Guida illustrata

COLTIVAZIONE ACTINIDIA

Vita in CAMPAGNA

10

2001

Sped. in A.P. - 45% - Art. 2 Comma 20/B legge 662/96 - Filiale di Verona - Contiene I.P.

SUPPLEMENTO N. 1 AL N. 10 DI VITA IN CAMPAGNA - CASELLA POSTALE 467 - 37100 VERONA - OTTOBRE 2001 - ANNO XIX - ISSN 1120-3005 - MENSILE - UNA COPIA LIRE 5.000

L'actinidia, da semplice curiosità esotica a coltura frutticola di successo

La coltivazione dell'actinidia è un'attività in grado di fornire un buon reddito. Nel 2000 i produttori hanno potuto spuntare mediamente dalle 70.000 alle 80.000 lire al quintale, e un ettaro di actinidieto ben condotto può fornire una produzione di 200-300 quintali, con un ricavo lordo variabile mediamente tra i 14 e i 24 milioni di lire.

L'impianto di un piccolo actinidieto, pur richiedendo un investimento iniziale non trascurabile (vedi pag. 16), può quindi costituire una buona possibilità di lavoro part-time e può essere fonte di un reddito integrativo di un certo interesse.

La coltivazione part-time di un ettaro di actinidieto realizzato e gestito con moderni criteri è sostenibile da una famiglia di tre-quattro persone, che sarà in grado di far fronte alle necessità di manodopera anche nei periodi più critici, come quelli della potatura e della raccolta.

Inoltre, ed è un particolare non trascurabile, si tratta di una coltura che, al contrario di molte altre specie da frutto, non necessita in genere di trattamenti antiparassitari; gli attacchi di parassiti animali e vegetali sono infatti sporadici ed occasionali e in molti casi è possibile attuare la coltura senza nessun intervento con prodotti fungicidi o insetticidi. (Redazione)

* * *

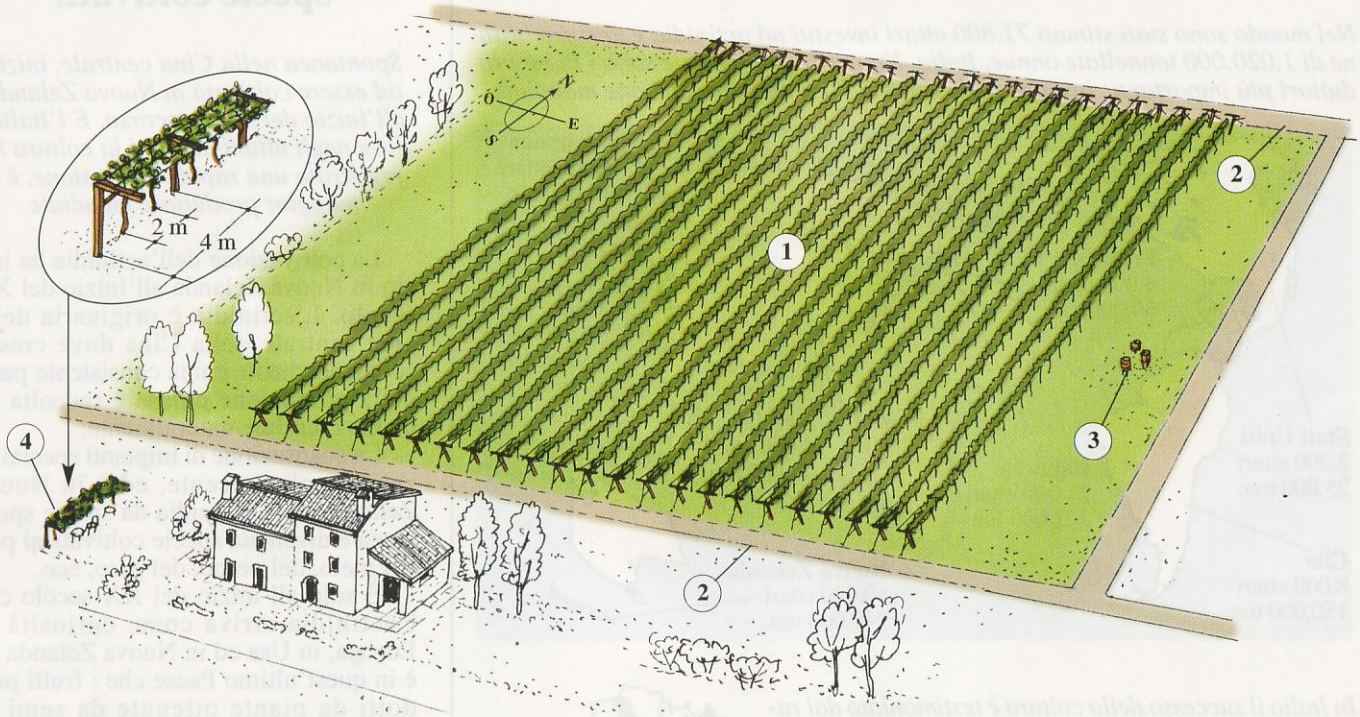
Il genere *Actinidia* comprende oltre 50 specie ma di queste solamente una, *Actinidia deliciosa,* è coltivata intensivamente e, caso ancora più singolare nella storia della frutticoltura, la diffusione di questa specie negli impianti specializzati è legata ad una sola varietà: la Hayward.

Più recente è l'interesse per un'altra specie l'*Actinidia chinensis*, a cui appartiene l'Hort16A, selezionata alcuni anni fa in Nuova Zelanda e di cui da poco tempo è iniziata la coltivazione in impianti specializzati (vedi pag. 14). È importante sottolineare che le due specie sono molto affini, tanto che fino ad alcuni anni or sono rientravano in un'unica specie, l'*Actinidia chinensis*.

L'*Actinidia deliciosa* presenta frutti di forma elissoidale-cilindrica con peli ispidi e persistenti di colore giallo-marrone. La polpa ha colorazione variabile dal verde giada al verde smeraldo ed è a questa specie che appartiene il kiwi noto ai consumatori.

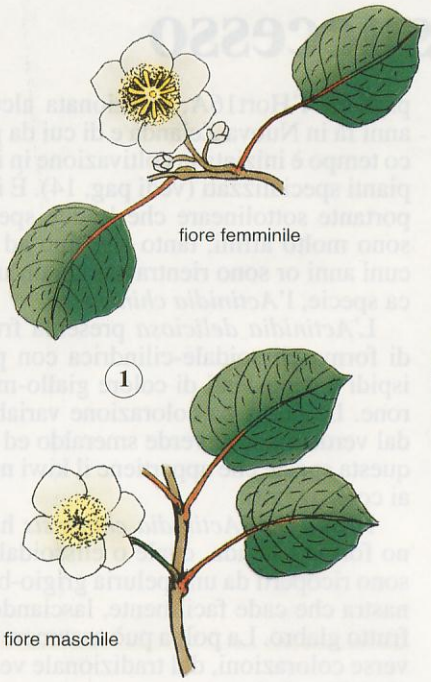
I frutti dell'*Actinidia chinensis* hanno forma rotonda, ovale o elissoidale e sono ricoperti da una peluria grigio-brunastra che cade facilmente, lasciando il frutto glabro. La polpa può assumere diverse colorazioni, dal tradizionale verde al giallo ed al rosa.

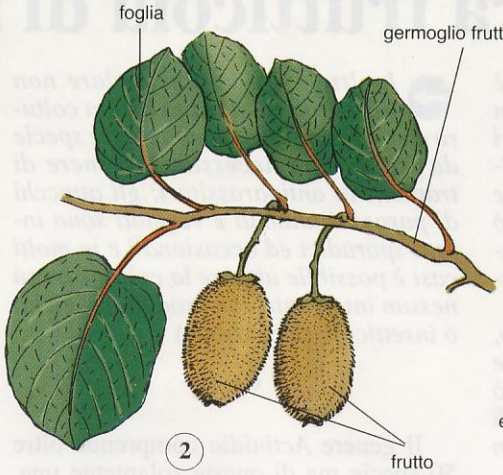
Un ettaro di actinidieto per integrare il reddito familiare

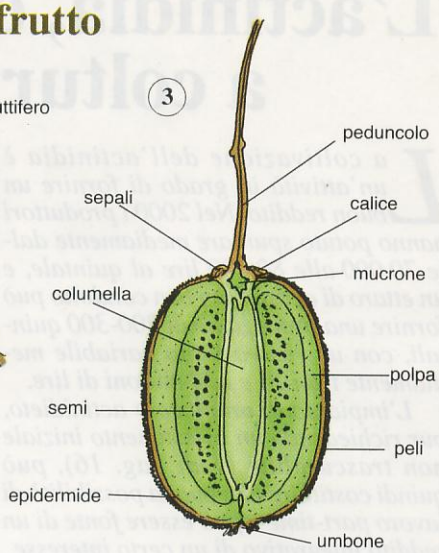


Nel progetto di actinidieto che proponiamo l'appezzamento coltivato misura m 100 x m 100. L'actinidia è allevata a doppia pergoletta, con piante poste alla distanza di m 4,5 tra le file e m 3 sulla fila per un totale di 740 piante per ettaro: 660 piante femminili della varietà Hayward e 80 piante maschili della varietà Matua. I filari, posizionati in direzione nord-sud, sono 23, con uno sviluppo complessivo di circa 2.300 metri lineari. Negli interfilari il terreno è inerbito; il sistema di irrigazione adottato è quello a goccia. I pali di sostegno sono in cemento e sono posti alla distanza di 6 metri l'uno dall'altro (vedi pag. 20). **Legenda. 1**-*Actinidieto.* **2**-*Capezzagna.* **3**-*Pozzo con pompa e filtri per il prelievo e la distribuzione dell'acqua irrigua.* **4**-*Pergola semplice di actinidia impiegata per creare una zona d'ombra e di relax. Nel nostro caso è stata realizzata con cinque piante – quattro femminili e una maschile – distanziate 2 metri l'una dall'altra, mentre la struttura portante è costituita da tre pali posti a 4 metri di distanza tra loro. Si ricorda che le foglie dell'actinidia emanano un cattivo odore, specie a partire dalla fine di agosto quando alla sera aumenta l'umidità dell'aria. Pertanto, dove possibile, è consigliabile collocare la pergola ad una certa distanza dall'abitazione*

Il fiore, il germoglio fruttifero, il frutto



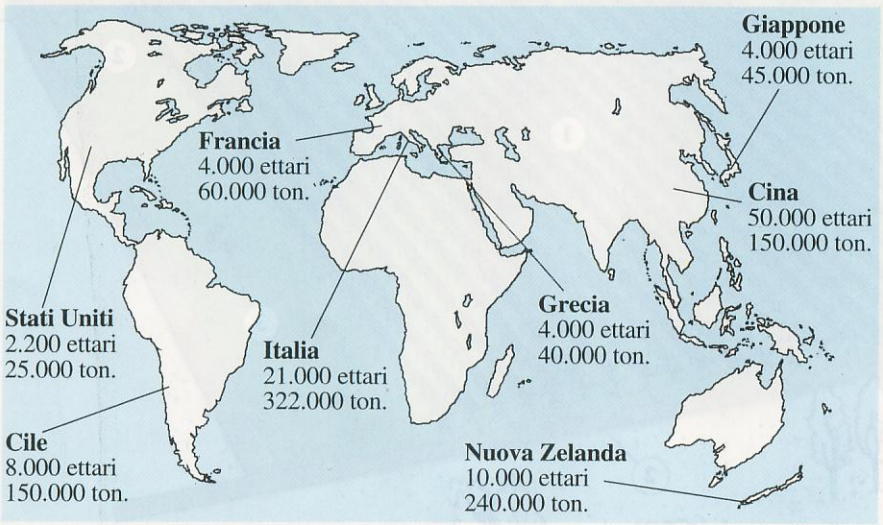




1-*Fiori femminile e maschile (vedi sezioni a pag. 12).* **2**-*Il germoglio fruttifero è originato da una gemma posta sul ramo dell'anno precedente. La foglia è di forma rotondeggiante o cordata (cioè a forma di cuore). Il frutto è una bacca di forma ovata (cioè a forma di uovo) e di colore bruno o bruno-verdastro.* **3**-*Sezione del frutto*

È l'Italia il più grande produttore mondiale di actinidia

Nel mondo sono stati stimati 71.800 ettari investiti ad actinidia e una produzione di 1.020.000 tonnellate annue. Italia, Nuova Zelanda e Cile sono i Paesi produttori più importanti: insieme forniscono il 70% della produzione mondiale.



In Italia il successo della coltura è testimoniato dal rapido aumento delle superfici investite e delle produzioni negli ultimi quindici anni: dagli 8.968 ettari e dalle 50.000 tonnellate del 1986, ai 21.000 ettari e alle 322.000 tonnellate di frutti che si stima siano stati prodotti nel 2000. L'Italia ha quindi ampiamente superato la Nuova Zelanda, paese d'origine della coltura.
Le regioni maggiori produttrici sono il ***Lazio*** *(8.000 ettari, dei quali 6.000 nella sola provincia di Latina), l'****Emilia-Romagna*** *(3.600 ettari), il* ***Piemonte*** *(3.500 ettari), il* ***Veneto*** *(2.500 ettari) e la* ***Campania*** *(1.100 ettari).*

Da pianta spontanea a specie coltivata

Spontanea nella Cina centrale, inizia ad essere coltivata in Nuova Zelanda all'inizio del secolo scorso. E l'Italia, dove negli ultimi decenni la coltura ha registrato una rapida espansione, è il maggior produttore mondiale

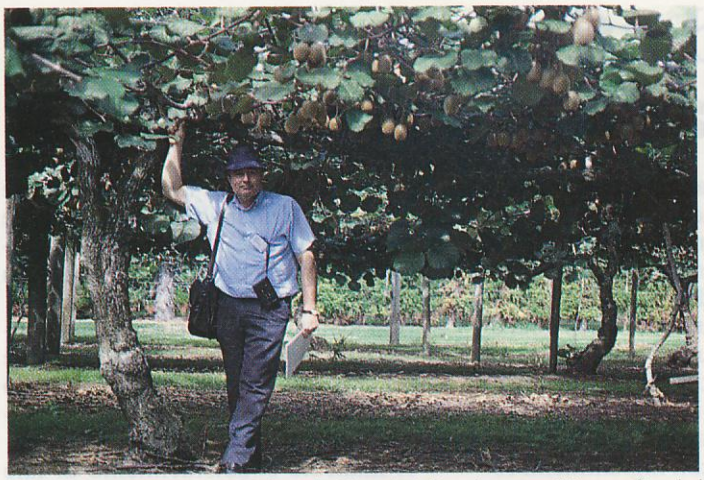
La coltivazione dell'actinidia ha inizio in Nuova Zelanda all'inizio del XX secolo. L'actinidia è originaria della area centrale della Cina dove cresce spontaneamente e una consistente parte della produzione cinese è raccolta da piante cresciute naturalmente.

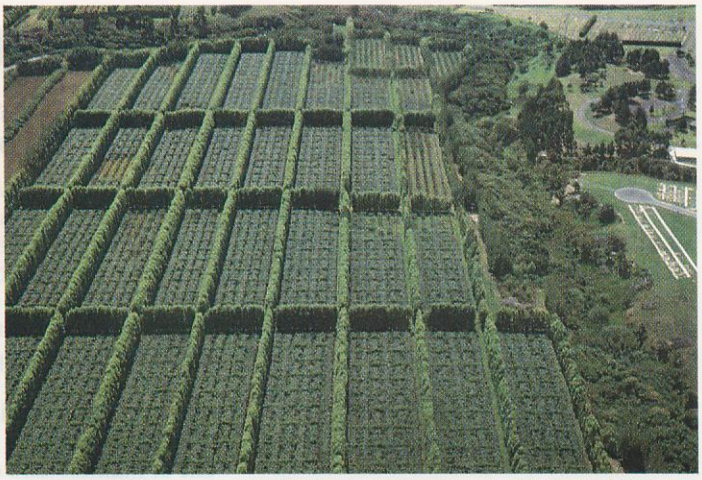
La costituzione di impianti specializzati è molto recente, ed è in Nuova Zelanda che l'actinidia da specie spontanea è diventata specie coltivata al pari del melo, del pesco, del pero, ecc.

È solo all'inizio del XX secolo che l'actinidia arriva come curiosità in Europa, in Usa ed in Nuova Zelanda ed è in quest'ultimo Paese che i frutti prodotti da piante ottenute da semi di *Actinidia deliciosa* suscitano l'interesse di alcuni frutticoltori; inizia così una nuova storia per questa specie.

Negli anni '30 in Nuova Zelanda inizia la commercializzazione delle prime produzioni di kiwi e la popolarità della coltura continua ad aumentare negli anni seguenti.

L'interesse del consumatore neozelandese per questo nuovo particolare frutto è favorito anche dalle restrizioni alle importazioni imposte dalla seconda





A sinistra. *In Nuova Zelanda l'actinidia viene coltivata fin dall'inizio del XX secolo. Nella foto, un impianto dell'età di 43 anni.* A destra. *Foto aerea di un impianto di actinidia della varietà Hayward in Nuova Zelanda. Ogni appezzamento è protetto da filari di piante frangivento*

guerra mondiale. La produzione commerciale era comunque molto contenuta, infatti è stato stimato che nel 1948 sia stata intorno a 32 tonnellate.

In seguito, terminato il periodo bellico e per il periodo che va dal 1950 fino intorno al 1970, proseguì l'espansione delle superfici investite per soddisfare l'aumentata richiesta del mercato interno.

La successiva espansione degli impianti è dovuta alla crescita delle esportazioni in tutto il mondo e, in particolare, all'interesse dei mercati europei per questo nuovo frutto che ha indotto anche i frutticoltori di altri continenti a cimentarsi con questa nuova specie.

Tra i Paesi europei è in Italia che la coltura ha registrato la maggiore espansione ed il successo continua oltre ogni rosea previsione; infatti il nostro Paese è diventato il massimo produttore mondiale di actinidia, superando la stessa Nuova Zelanda. Nel 2000 la produzione nazionale è stata valutata intorno alle 322.000 tonnellate.

Un'altra peculiarità dell'actinidia, che la differenzia da tutte le altre specie frutticole, è che gli impianti specializzati in tutto il mondo utilizzano quasi esclusivamente l'Hayward, varietà selezionata tra la fine degli anni '20 e l'inizio degli anni '30 dal vivaista neozelandese Hayward Wright. ❑

La questione del nome

In Cina l'actinidia è indicata a seconda delle province con nomi differenti e tra questi il termine Yangtao ha avuto inizialmente in Italia un certo successo. In Nuova Zelanda «Chinese gooseberry» (uva spina cinese) rimase il nome comunemente usato fino al 1959, quando parte della produzione fu destinata all'esportazione, in particolare verso gli Stati Uniti. Il collegamento con l'uva spina europea non sembrò creare un'immagine stimolante per il consumatore statunitense e così fu proposto il nome kiwifruit.

Il kiwi è un uccello notturno non in grado di volare, che è diventato un vero simbolo nazionale per i Neozelandesi. Il frutto fu promosso sul mercato statunitense con questo nuovo nome ed il termine trovò consenso in tutto il mondo e tale è stato il successo che sulle confezioni di prodotto cinese trasformato industrialmente e destinato all'esportazione è riportata in etichetta l'indicazione «kiwifruit».

In Italia è di uso comune l'abbreviazione «kiwi» per indicare l'actinidia. Il termine kiwifruit è solo un nome commerciale, di conseguenza sarebbe auspicabile indicare la pianta con il termine actinidia e limitare l'impiego di kiwi o kiwifruit ai frutti.

Il kiwi, uccello notturno non in grado di volare diffuso in Nuova Zelanda. Il nome commerciale con il quale è stato diffuso nel mondo il frutto dell'actinidia («kiwifruit») deriva proprio dal nome di questo animale

Actinidia arguta: un piccolo kiwi poco conosciuto

La specie Actinidia arguta *rispetto all'actinidia tradizionale manifesta un vigore vegetativo più ridotto; i rami, le foglie ed i frutti non sono tomentosi; i frutti, di piccole dimensioni, sono raccolti in grappoli, hanno buccia liscia e il colore varia dal verde chiaro al rossastro-violaceo a seconda della varietà; la polpa è tenera, succosa, di sapore dolce-aromatico e molto profumata.*

Le pratiche colturali sono identiche a quelle che si dedicano all'actinidia.

La maturazione avviene a partire da settembre; la raccolta si effettua in 3-4 passate intervallate di 4-5 giorni, tagliando i frutti singolarmente o in grappoletti. La conservabilità dei frutti non supera i 5-6 giorni, mentre in frigorifero si può prolungare fino a 25-30 giorni. Tra le varietà di Actinidia arguta *segnaliamo Jumbo Verde e Red Beauty.*

Il terreno e il clima adatti alla coltivazione; i metodi di propagazione della pianta

In Cina, dove cresce allo stato spontaneo, è particolarmente rustica. Nei nostri ambienti, notevolmente diversi dalle aree di origine per precipitazioni e caratteristiche del terreno, richiede particolari cure.

Il terreno adatto all'actinidia

L'ideale è un terreno di medio impasto, profondo, ben dotato di sostanza organica e che non presenti problemi di dannosi ristagni d'acqua

Per individuare l'attitudine del suolo alla coltivazione dell'actinidia è necessario disporre dell'analisi fisico-chimica del terreno ([1]). Le caratteristiche fisiche e chimiche ideali sono un contenuto di sabbia compreso tra il 40 e il 70%, di argilla tra il 10 e il 20% e di limo tra il 20 e il 30%, un pH compreso tra 6 e 7 (reazione neutra o tendenzialmente acida), una percentuale di calcare attivo inferiore al 3% e la salinità (mS/cm) inferiore a 2.

La coltura è avvantaggiata in terreni dotati di elevati contenuti di sostanza organica, la quale aumenta la fertilità del terreno e ne migliora la struttura favorendo il drenaggio delle acque di precipitazione e aumentandone la capacità di immagazzinare acqua.

Nel caso i valori di pH e di calcare attivo superino quelli sopra indicati, la coltura è soggetta a turbe nutrizionali che si manifestano con ingiallimenti fogliari. A questa clorosi si pone rimedio con tempestive distribuzioni di chelati di ferro (vedi pag. 23).

Le esigenze climatiche

Il freddo è necessario per assicurare un germogliamento regolare, ma le piante giovani possono essere danneggiate dai rigori invernali e, in primavera, la pianta può subire danni per eventuali gelate tardive

Per completare il suo ciclo l'Hayward richiede un periodo vegetativo di 220-250 giorni a partire dalla schiusura delle gemme. Inoltre, secondo alcuni autori, nel periodo vegetativo sono necessarie da 1.800 a 2.600 ore con temperature superiori a 10° C per ottenere produzioni di qualità.

Alla ripresa vegetativa una parte delle gemme presenti sui rami di un anno non vegeta (nella foto sono indicate dalle frecce). La percentuale di gemme che si aprono dipende dal numero di ore di freddo accumulate dalla pianta durante l'inverno

Spaccatura del tronco di una giovane pianta provocata dalle gelate invernali

Il fabbisogno in freddo. Nonostante la frequenza con cui nel nord Italia l'*Actinidia deliciosa* subisce danni a causa delle gelate tardive, proprio gli inverni di queste zone sono necessari all'actinidia per la regolare ripresa vegetativa. Esistono dei meccanismi, tipici di ciascuna specie, che regolano la ripresa vegetativa. Determinante è il soddisfacimento delle esigenze in freddo che convenzionalmente sono indicate in ore al di sotto di una temperatura soglia.

Il numero di ore di freddo necessarie all'*Actinidia deliciosa* per interrompere la dormienza (cioè la fase di riposo vegetativo) variano da 600 a 850 ore con temperature inferiori ai 7° C.

Soddisfatta questa esigenza, la pianta è pronta per la ripresa vegetativa che inizia appena si registra l'innalzamento delle temperature ai valori utili per avviare l'attività vegetativa.

Il mancato soddisfacimento di tale condizione si evidenzia con un'irregolare germogliamento e una conseguente riduzione della produzione.

Una peculiarità dell'actinidia alla ripresa vegetativa è costituita dal parziale germogliamento delle gemme potenzialmente in grado di vegetare presenti sui rami di un anno. La percentuale di gemme che si aprono è condizionata da una serie di fattori tra cui determinante è il numero di ore di freddo accumulate dalla pianta nel corso dell'inverno.

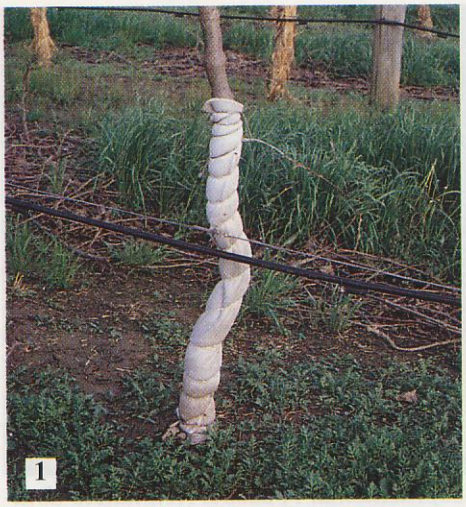
Nel nord Italia, dove è sempre raggiunto il numero di ore richieste dall'Hayward, la percentuale di gemme che vegeta supera il 60%, mentre nelle aree del sud Italia tale valore può ridursi al 40% con conseguente diminuzione della potenzialità produttiva dell'impianto.

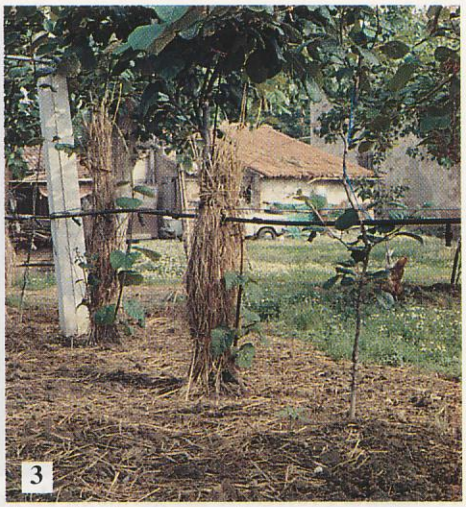
La sensibilità alle gelate. In pieno riposo vegetativo la pianta adulta è in grado di resistere anche a –17° C, analogamente alla vite, da cui si differenzia sia per la precoce ripresa vegetativa (10-20 giorni prima) sia per il tardivo raggiungimento del riposo vegetativo: la completa caduta delle foglie avviene all'inizio di dicembre.

Nel nord Italia è indispensabile proteggere il fusto delle piante in fase di allevamento dai possibili rigori invernali con manicotti di materiale sintetico, tipo il feltro di poliestere, o preferibilmente con prodotti vegetali come paglia, canna di palude ecc.

La precocità con cui si verifica il germogliamento (indicativamente fine marzo nel nord Italia) e la sensibilità dei giovani tessuti alle temperature sotto lo zero rendono la specie inadatta alle aree più soggette a fenomeni di gelate nel periodo compreso tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera.

In autunno le gelate precoci possono danneggiare la produzione; infatti, se le temperature scendono di alcuni gradi sotto lo zero le foglie vengono gravemente danneggiate. Il danno si evidenzia al sorgere del sole e nell'arco di poche ore le foglie iniziano a cadere, mentre i frutti subiscono alterazioni tali che





Nel nord Italia è indispensabile proteggere dai rigori invernali il fusto delle piante in fase di allevamento. Diversi sono i materiali impiegabili allo scopo; nelle foto, protezione con feltro di poliestere **(1)**, *con paglia* **(2)** *e con canna palustre* **(3)**

non è più possibile commercializzarli.

Il danno provocato dalla gelata non è solo legato all'abbassamento della temperatura ma alla durata dell'abbassamento stesso.

Il danno che le gelate di fine ottobre possono arrecare ai frutti è tale che nel nord Italia la raccolta inizia prima che nel centro e nel sud.

Dopo i gravi danni provocati alla produzione dalle gelate tardive del 1997, ripetutesi nel 1998, numerosi produttori hanno adottato strumenti di difesa antibrina per evitare o almeno ridurre i rischi di danni da gelate. Tra i diversi sistemi antibrina a disposizione quelli che hanno suscitato il maggiore interesse sono i ventilatori e gli impianti irrigui soprachioma o sottochioma. I ventilatori rimescolano l'aria spostando verso terra gli strati di aria più calda che si trovano a 10-12 metri dal suolo; gli impianti irrigui sfruttano la proprietà dell'acqua di cedere calore all'ambiente quando passa dallo stato liquido a quello solido.

Si propaga sia per seme che per talea

Ma la maggior delle piante utilizzate per i nuovi impianti viene prodotta con il metodo della micropropagazione

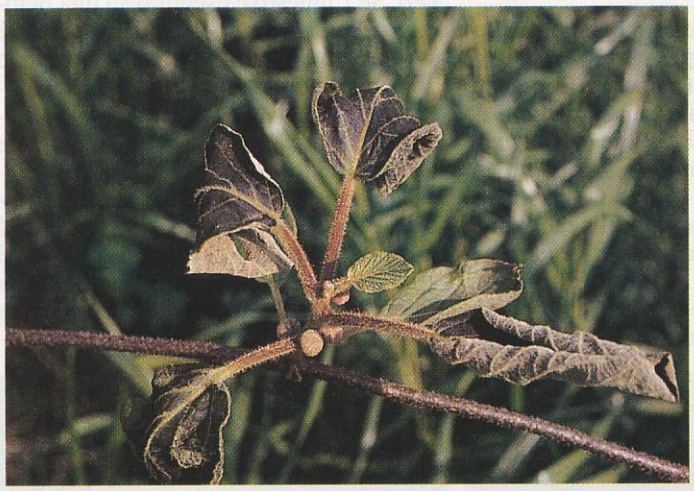
La propagazione dell'actinidia è possibile sia per seme che per talea, ma, mentre la pianta ottenuta da seme deve essere innestata con la varietà desiderata, quella proveniente da talea mantiene i caratteri genetici della pianta madre. Per anni il mercato vivaistico ha offerto piante di Hayward e del suo impollinatore ottenute da talea o da seme con successivo innesto delle due varietà indicate.

Agli inizi degli anni '80 furono eseguiti in Romagna i primi impianti di Hayward e del suo impollinatore con materiale moltiplicato in vitro presso i laboratori della Vitroplant di Cesena.

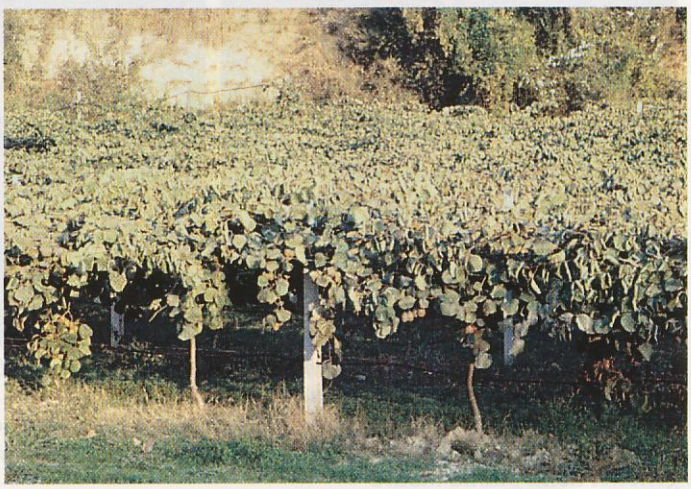
La moltiplicazione in vitro, o micropropagazione, dopo un primo periodo di verifica delle potenzialità produttive delle piante ottenute mediante questa tecnica innovativa, ha trovato consenso presso i frutticoltori e attualmente le piante da microtalee prodotte in vitro stanno gradualmente soppiantando le talee tradizionali.

Il materiale micropropagato si distingue da quello ottenuto dalle talee tradizionali per il differente comportamento nei primi anni di vegetazione: infatti mentre la pianta originata da talea entra subito in produzione, quella proveniente da materiale micropropagato presenta, nelle prime fasi di sviluppo, i caratteri della giovanilità e quindi si ha un leggero ritardo nella messa a frutto della pianta.

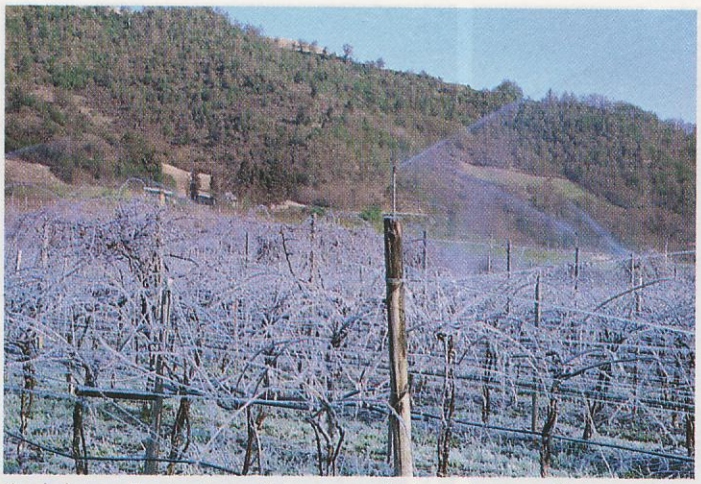
Il ritardo nell'entrata in produzione non costituisce però un reale svantaggio in quanto, data l'assenza di frutti nella

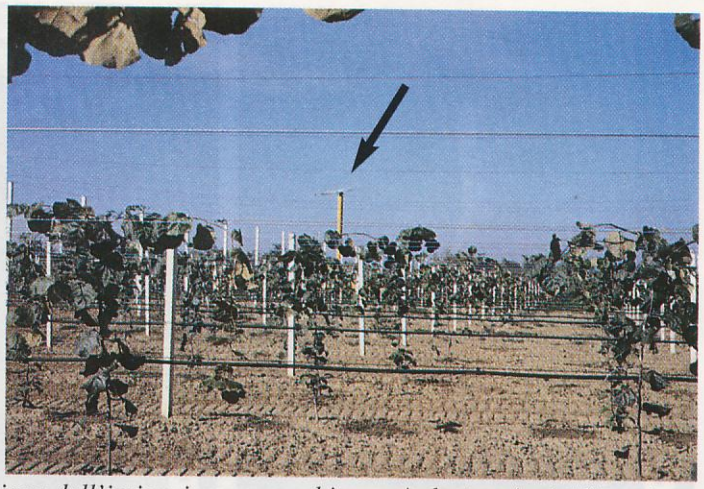


Conseguenze di una gelata tardiva sui germogli: gli effetti sui tessuti vegetali sono analoghi a quelli di una «vampata»



Effetti di una gelata precoce sulla vegetazione di piante delle quali non è ancora stata raccolta la produzione. I tessuti delle foglie muoiono e dopo poche ore dall'evento le foglie disseccate iniziano a cadere





A sinistra. *Protezione dei germogli da gelate tardive con l'impiego dell'irrigazione soprachioma.* A destra. *Actinidieto dotato di ventilatore (indicato dalla freccia) il cui impiego può ridurre i danni delle gelate*

fase di allevamento non c'è competizione tra frutto e germoglio ed è quindi possibile ottenere la struttura scheletrica definitiva della pianta più rapidamente che con la talea tradizionale.

L'innesto si effettua solo in casi particolari

Serve a correggere eventuali errori di collocazione delle piante maschili e per migliorare l'impollinazione

La tecnica dell'innesto è attualmente applicata per correggere errori all'impianto nella collocazione delle piante maschili e femminili o per aumentare il numero delle fonti di polline (vedi il capitolo dedicato all'impollinazione, a pagina 12).

Alcuni tipi di innesto utilizzabili sono il triangolo, lo spacco diametrale, l'intarsio laterale, la maiorchina. Il triangolo e lo spacco diametrale sono di uso comune, più specifici per l'actinidia risultano invece l'innesto ad intarsio laterale e l'innesto alla maiorchina, di cui si illustra brevemente l'esecuzione.

Innesto a intarsio laterale. Questo tipo di innesto si esegue praticando sul portinnesto un taglio obliquo laterale che interessa il cambio (parte compresa tra la corteccia e il legno) ed i primi strati della corteccia.

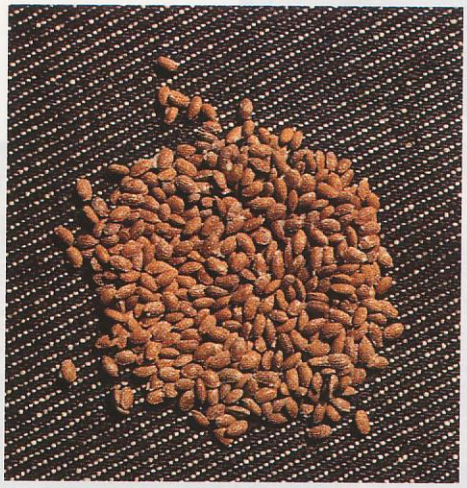
All'interno del taglio viene inserita una marza, con 1 o 2 gemme, la cui estremità è stata tagliata a forma di cuneo. Se l'innesto è eseguito su una pianta giovane ed il diametro della pianta è simile a quello della marza, la superficie del cambio delle due parti combacia facilmente; se invece la marza è di diametro inferiore si tratta di fare combaciare il cambio su uno dei due lati della superficie tagliata. Si ricorda che il cambio deve combaciare perché è affidato al tessuto cambiale il compito di formare i tessuti per la cicatrizzazione della ferita ed ottenere quindi la saldatura tra marza e portinnesto.

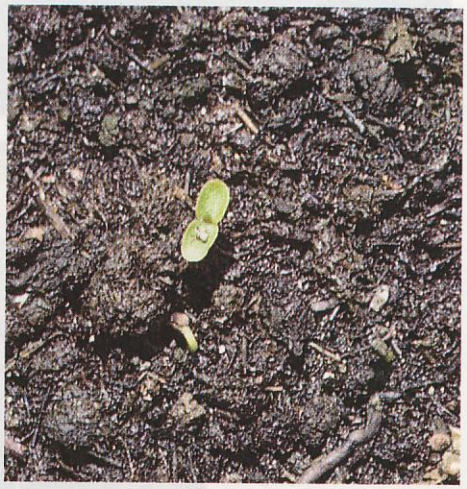
Completato l'inserimento della marza si legano le due parti con l'apposito nastro e si provvede a coprire con mastice a freddo l'area dell'innesto e la ferita della parte terminale dell'innesto.

L'innesto ad intarsio laterale si presta molto bene per aumentare le fonti di polline nell'impianto (vedi pag. 14). Lo si può eseguire prima della ripresa vegetativa, ma anche in maggio, terminata la fase di pianto, utilizzando materiale prelevato in gennaio e frigoconservato.

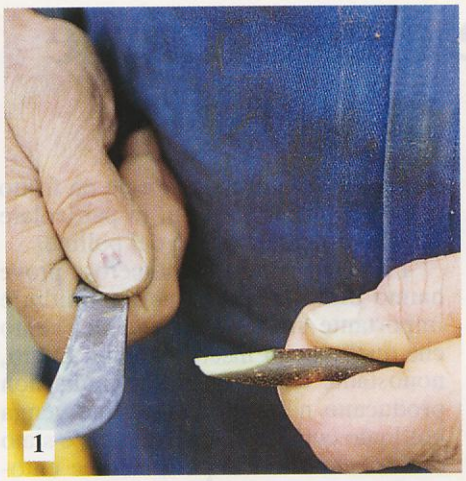
Innesto alla maiorchina. Molto interessante per la facile e rapida esecuzione è l'innesto alla maiorchina, noto ai viticoltori per il suo largo utilizzo prima che si adottassero per l'impianto viti innestate.

Si pratica nella prima quindicina di settembre su soggetti abbastanza sviluppati che abbiano almeno un centimetro di diametro. La gemma si preleva da tralci dell'anno ben lignificati eseguendo due tagli obliqui in direzione opposta alla gemma, circa 0,5 cm sopra e sotto la gemma stessa per una profondità di 3-4





A sinistra. *Semi di actinidia (mm 1 circa): fino agli anni '80 la propagazione per seme veniva impiegata per ottenere piante su cui innestare la varietà desiderata.* Al centro. *Pianticella di actinidia appena nata da seme.* A destra. *Talea radicata di actinidia: con questo metodo di moltiplicazione la pianta mantiene i caratteri genetici della pianta madre*

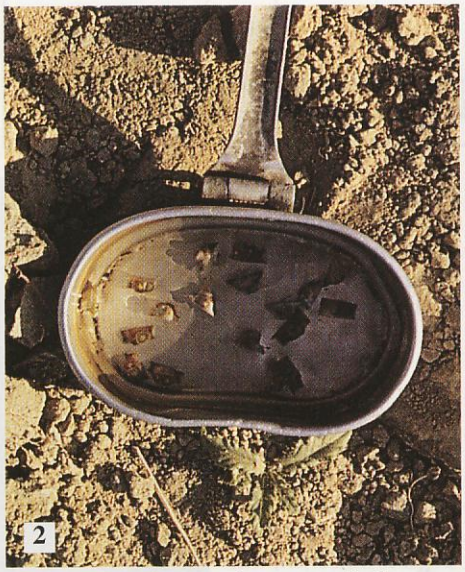


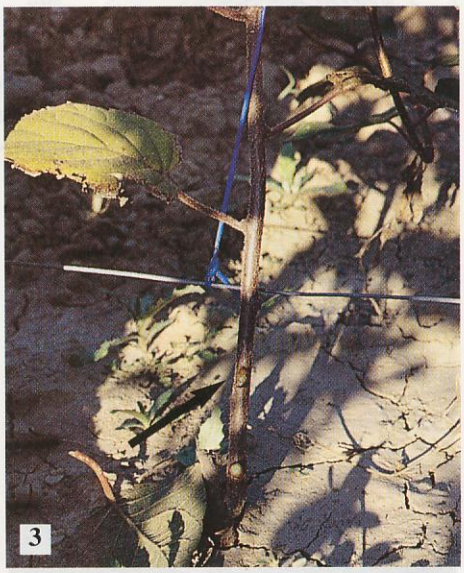
Innesto a intarsio laterale.
1-*Preparazione della marza (lunga 10 cm circa, con una o due gemme).*
2-*Inserimento della marza nel taglio eseguito sul portinnesto.*
3-*Legatura delle due parti con l'apposito nastro.* **4**-*Copertura dell'area dell'innesto e della parte terminale della marza con mastice a freddo.*
5-*Perfetta saldatura di un innesto a intarsio laterale fotografato un anno dopo l'esecuzione*

mm. Si conclude con un taglio parallelo alla superficie del ramo che collega i due eseguiti in precedenza. Si ottiene in questo modo un tassello comprendente la gemma ed una porzione di legno che va inserito lateralmente nel portinnesto in cui è già stata realizzata una cavità capace di accoglierlo.

Per la buona riuscita dell'innesto è consigliabile prelevare le gemme da rami di dimensioni uguali a quelle del portinnesto, in modo che le zone cambiali coincidano da entrambi i lati. Se la marza è più piccola del portinnesto si fa combaciare la zona cambiale dei due membri solo su un lato. È opportuno assicurare la gemma al portinnesto con nastri adatti allo scopo e proteggerla dai raggi solari diretti. La parte di vegetazione sopra la gemma innestata si asporta nel corso dell'inverno per favorire lo sviluppo vegetativo della gemma che è stata inserita. ❑

(1) Le analisi del terreno vengono effettuate presso laboratori pubblici o privati. Consultate le Pagine Gialle alla voce «Analisi chimiche, industriali e merceologiche» o chiedete informazioni presso gli Ispettorati agrari, le Organizzazioni professionali agricole, i Servizi di sviluppo agricolo della vostra Regione.





Innesto alla maiorchina. 1-*Portinnesto preparato per ricevere la marza.* **2**-*Gemme preparate per l'innesto.* **3**-*Inserimento della gemma al quale seguirà la legatura con l'apposito nastro*

Una buona impollinazione è essenziale per ottenere produzioni di qualità

Nel regno vegetale esistono specie ad impollinazione anemofila ed altre ad impollinazione entomofila; l'actinidia sembra giovarsi di entrambe.

È una specie dioica

I fiori femminili, che daranno origine ai frutti, e quelli maschili che producono il polline sono presenti su piante diverse

Le altre specie frutticole coltivate nel nostro ambiente presentano generalmente fiori ermafroditi, quindi nello stesso fiore sono presenti sia gli organi maschili che quelli femminili, in grado di produrre rispettivamente polline e ovuli. L'actinidia, invece, è una pianta dioica in quanto il fiore che produce polline e quello che porta gli ovuli sono su piante distinte, la cui presenza contemporanea è condizione indispensabile per ottenere il frutto.

È importante sottolineare che ad una osservazione superficiale i due tipi di fiore possono essere confusi perché apparentemente ermafroditi (cioè dotati sia di organi maschili che femminili); infatti il fiore che produce polline è dotato di un ovario incompleto, in quanto mancano gli stigmi, mentre nel fiore femminile le antere sono sterili.

Un altro aspetto che caratterizza e differenzia gli impollinatori attualmente più diffusi è il tipo di infiorescenza, che è composta nella pianta staminifera (maschile) da un fiore centrale e da due o più laterali, mentre nell'Hayward (la varietà femminile) solo una parte dei peduncoli porta i fiori laterali.

Ecco come favorire l'impollinazione

Una buona impollinazione – che nel caso dell'actinidia viene operata sia dal vento che dagli insetti – è indispensabile per ottenere frutti di pezzatura soddisfacente

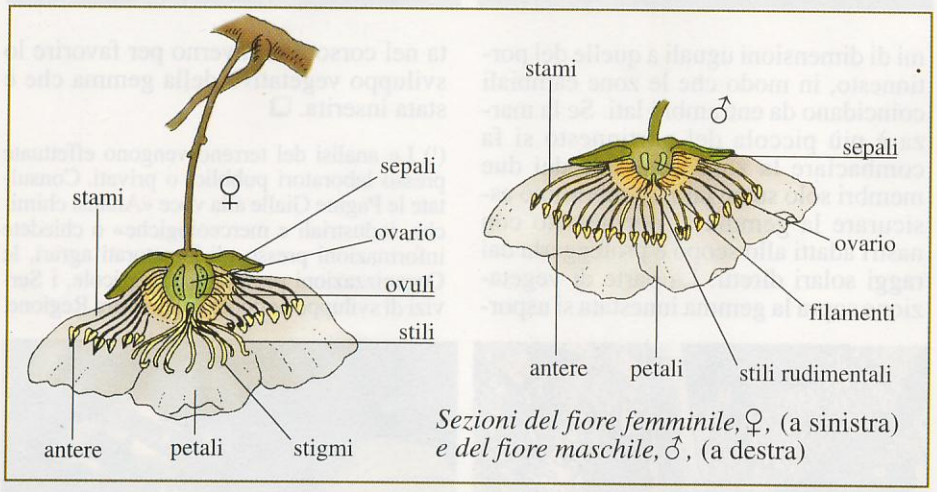
Con il termine impollinazione si indica il trasporto del polline sugli organi fiorali femminili. Il trasporto del polline in alcune specie arboree avviene per mezzo del vento; nelle specie da frutto coltivate sono gli insetti, in particolare l'ape, i principali vettori del polline.

I risultati forniti da numerose prove hanno dimostrato che nell'actinidia è importante sia il contributo del vento che quello degli insetti pronubi. Infatti, nonostante che i fiori di actinidia non producano nettare ed il polline venga bottinato con difficoltà dalle api, è stato dimostrato che l'impollinazione entomofila (quella, appunto, operata dagli insetti) contribuisce a migliorare la pezzatura dei frutti.

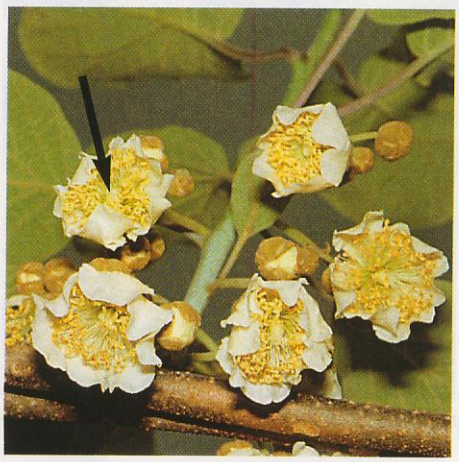
Perché questa correlazione impollinazione-pezzatura dei frutti? La pesca ad esempio ha abitualmente un solo seme. Se l'ovario non è fecondato il fiore cade. Nell'actinidia invece in un unico frutto si possono avere oltre 1.200 semi, diminuendo il numero dei semi cala proporzionalmente il peso del frutto. Una buona impollinazione è quindi condizione indispensabile, anche se da sola non sufficiente, per ottenere un frutto di pezzatura soddisfacente.

Si sottolinea che un seme deriva dalla fecondazione di un ovulo ad opera di un singolo granulo pollinico, ne consegue che per ottenere 1.200 semi devono arrivare sugli stigmi del fiore femminili almeno 1.200 granuli pollinici. Nell'arco di alcune ore il granulo pollinico germina e, attraversando lo stigma e lo stilo, arriva a fecondare l'ovulo contenuto nell'ovario.

Un sistema che assicura ottimi risultati nei piccoli actinidieti (ma che per l'impegno elevato di personale non può essere adottato su ampie superfici) è costituito dall'impollinazione manuale che si esegue facilmente tenendo tra due dita il peduncolo del fiore maschile e sfregandolo dolcemente sugli stigmi di diversi fiori finché abbia esaurito la propria dotazione di polline. L'operazione



Sezioni del fiore femminile, ♀, (a sinistra) e del fiore maschile, ♂, (a destra)



Fiori maschili dell'impollinatore: al centro è visibile l'ovario privo di stigmi

Fiore di Hayward (varietà femminile): sono presenti gli organi maschili, ma il polline prodotto non è fertile

si deve eseguire in 2-3 volte per coprire l'intero arco di fioritura.

Si consiglia di introdurre gli alveari in numero di 8-10 per ettaro quando è iniziata la fioritura dell'Hayward (10-20% di fiori femminili aperti). Il fiore dell'actinidia produce solo polline e non produce nettare e quindi le api sono indotte a visitare questi fiori se la famiglia è giovane e numerosa, infatti in tali condizioni sono elevate le richieste di proteine di cui è ricco il polline. È stato osservato che la massima azione bottinatrice si ha nelle ore del mattino quando le condizioni di maggiore umidità agevolano le api nell'opera di raccolta del polline.

Come è già stato sottilineato l'impollinazione dell'actinidia non è esclusivamente entomofila, ma anche anemofila. Per favorire il movimento del polline, si può intervenire durante la fioritura passando più volte negli interfilari con un atomizzatore vuoto di cui si aziona la ventola per creare un vortice d'aria.

È sempre Hayward la varietà più diffusa

Per il momento sembra essere l'unica varietà a possedere caratteristiche commerciali e organolettiche apprezzate dagli operatori e dai consumatori

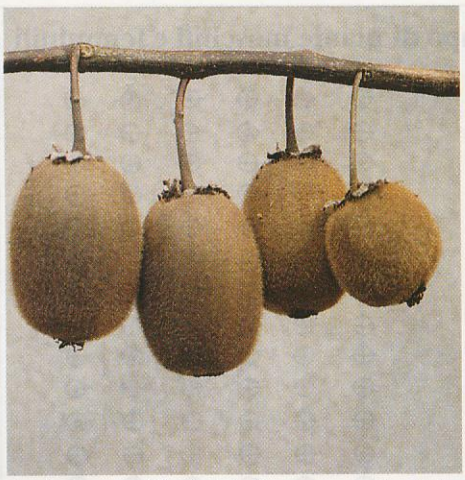
Quando fu introdotta in Italia la coltivazione dell'actinidia, insieme all'Hayward giunsero altre varietà come Bruno, Monty, Abbot, ecc. ma in breve tempo rimase negli impianti specializzati solo l'Hayward. Questa varietà si è imposta per la forma e la pezzatura dei frutti, le caratteristiche organolettiche e la particolare predisposizione a sopportare lunghi periodi di conservazione. Ancora oggi non sono state individuate varietà in grado di sostituirla o affiancarla.

Nell'ambiente emiliano-romagnolo Hayward fiorisce nella terza decade di maggio. I **fiori** sono singoli, ma spesso sul peduncolo che porta il fiore centrale si inseriscono due fiori laterali.

I **frutti** sono di forma ovata (cioè a forma di uovo), con sezione trasversale tendenzialmente ellittica; il colore della buccia va dal bruno dei frutti più esposti al sole al bruno-verdastro dei frutti più ombreggiati; l'epidermide è ricoperta da peli fini; il peso varia da 80 a 130 grammi; la polpa, di colore verde smeraldo, succosa e aromatica, a completa maturazione raggiunge un gradevole equilibrio tra zuccheri e acidi.

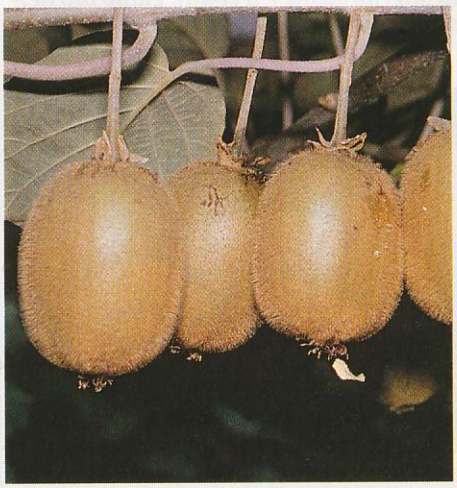
La raccolta si effettua a fine ottobre-inizio novembre; i frutti conservati in fruttaio maturano a dicembre.

Nell'ambito dell'ampia popolazione di Hayward sono stati selezionati diversi cloni tra i quali segnaliamo il clone K, selezionato dalla Vitroplant di Cesena, con frutto di forma allungata, e il clone 8, selezionato dall'Università di Udine, con frutto più grosso e minor presenza di frutti deformi e di frutti laterali.



A sinistra. *Effetti del diverso grado di impollinazione: l'ultimo a destra è un frutto parzialmente impollinato.* A destra. *Sezioni di frutti con diverso grado di impollinazione: a destra impollinazione parziale, a sinistra impollinazione soddisfacente*

Un'ape su un fiore di Hayward. L'impollinazione entomofila è realizzata anche da numerosi altri insetti pronubi presenti nell'ambiente, come ad esempio i bombi



La varietà Hayward si è imposta per la forma, la pezzatura e le caratteristiche organolettiche dei frutti

Segnaliamo inoltre la varietà Top Star individuata nel Veronese su una pianta di Hayward: si tratta di una mutazione della stessa Hayward dalla quale si differenzia per il minor vigore vegetativo e per i frutti che alla raccolta sono privi di peli.

Le varietà impollinatrici

Devono garantire la contemporaneità della fioritura con Hayward. Alcune interessanti selezioni sono state ottenute in Italia

Matua e **Tomuri**, selezionate in Nuova Zelanda negli anni '50, sono le varietà impollinatrici introdotte in Italia insieme alla Hayward.

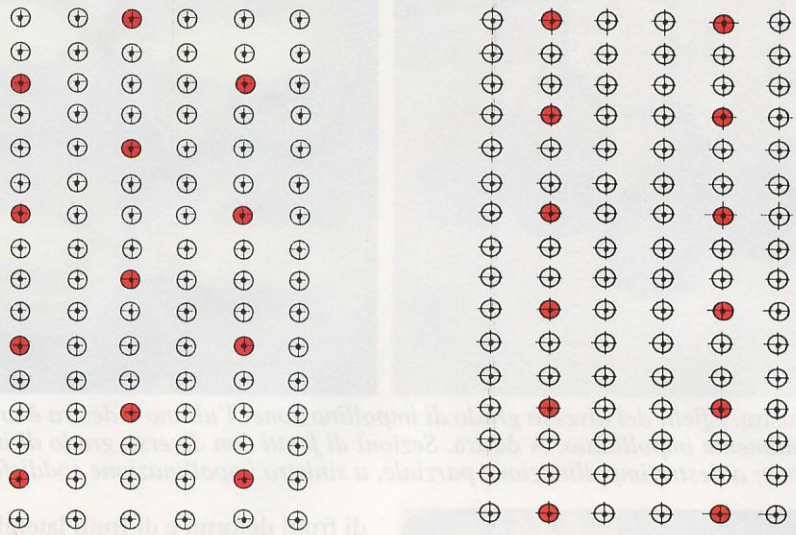
All'impollinatore si richiede contemporaneità di fioritura con Hayward e elevata germinabilità del polline.

L'inizio di fioritura di Matua anticipa di alcuni giorni Hayward e, se la sfasatura della fioritura è accentuata da particolari condizioni climatiche, può accadere che la liberazione di nuovo polline termini prima che sia completata la schiusura dei fiori di Hayward con effetti negativi sulla pezzatura di frutti. Tomuri ha un periodo di fioritura che coincide con quello di Hayward, ma produce polline la cui germinabilità è inferiore a quella del polline di Matua. Attualmente per questa caratteristica Matua è la varietà presa come riferimento per valutare le nuove selezioni di impollinatori.

Nel periodo della rapida espansione della coltura in Italia è stata preferita Matua che è ancora oggi la varietà più diffusa nel nostro Paese.

Per la realizzazione di nuovi impianti sono disponibili nuove varietà impollinatrici il cui pregio è di essere state selezio-

Esempi della disposizione in campo di piante maschili e femminili



⊕ =pianta femminile fruttifera ● = pianta maschile impollinatrice (impollinatore)

Il rapporto numerico consigliato tra piante femminili (⊕) e impollinatori (●) è di 7-8 a 1, con l'impollinatore collocato al posto di una pianta femminile. Gli schemi evidenziano la disposizione in campo degli impollinatori qualora si adotti un rapporto 7 a 1 (a sinistra) *e 8 a 1* (a destra)

Zespri Gold, il kiwi dalla polpa giallo oro

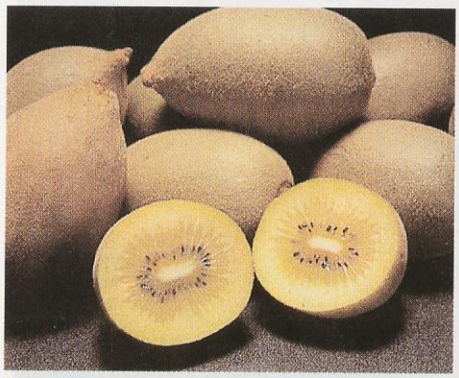
Numerose sono state le proposte di varietà che avrebbero dovuto, se non sostituire, almeno affiancare l'Hayward, ma in pratica questa varietà ha finora superato egregiamente tutti i confronti. Una nuova proposta, che sembra in grado di modificare l'attuale panorama varietale, è frutto del miglioramento genetico realizzato in Nuova Zelanda. Questa nuova varietà è stata presentata con il nome di Hort16A nel gennaio 1999 in occasione del IV Convegno internazionale sull'actinidia svoltosi a Santiago, capitale del Cile.

*La Hort16A si distingue dalla Hayward in quanto appartiene ad una specie diversa: l'*Actinidia chinensis. *In Cina dove le due specie crescono spontaneamente l'*Actinidia chinensis *è diffusa nelle zone orientali più calde dei bassopiani, mentre l'*Actinidia deliciosa *nelle zone più fredde dell'interno.*

La Hort16A produce frutti che si differenziano nettamente da quelli della Hayward per la forma allungata, ovoidale con una protuberanza pronunciata nella estremità opposta al picciolo, la buccia è ricoperta da una sottile e fine peluria che si rimuove facilmente. Ciò che la caratterizza ulteriormente è il colore giallo oro della polpa ed il sapore più dolce e meno acido.

Nel corso dell'estate 2000 nei mercati europei è iniziata la promozione della Hort16A, prodotta in Nuova Zelanda, con il marchio Zespri Gold. La campagna di promozione della Hort16A non vuole proporre al consumatore un'alternativa all'Hayward, ma, grazie alle diverse caratteristiche organolettiche della Zespri Gold, conquistare una nuova fascia di consumatori che non siano abituali acquirenti dell'Hayward.

I frutti della Hort16A maturano contemporaneamente all'Hayward e verranno prodotti anche in Europa ma solo su licenza Zespri International Italia. I produttori sono impegnati per contratto a commercializzare il prodotto solo attraverso la Zespri.



I frutti commercializzati con il marchio Zespri Gold sono presenti sui mercati europeo e italiano dall'estate del 2000

nate nelle condizioni climatiche italiane. Tra queste si segnalano **Autari**, ottenuta nell'ambito dell'attività di miglioramento genetico in corso presso il Dipartimento di produzione vegetale dell'Università di Udine, e **P1**, selezionata negli anni '80 da Gilberto Zuccarelli.

Autari presenta la fioritura contemporanea ad Hayward, mentre P1, per l'ampia scalarità di fioritura, inizia a fiorire prima di Hayward e termina la schiusura dei fiori dopo.

La distribuzione degli impollinatori nell'actinidieto

È necessaria la presenza di una pianta maschile ogni sette-otto piante femminili

Sono già state sottolineate le difficoltà che si hanno nel far giungere il polline in quantità sufficiente sugli stigmi in modo da ottenere frutti di pezzatura soddisfacente. È noto che una pianta staminifera (maschile) è in grado di produrre quantità di polline elevatissime, ma rimane sempre l'incertezza del trasporto e della distanza che un impollinatore è in grado di coprire con il proprio polline.

Con i sesti di impianto indicati per la doppia pergoletta il rapporto piante femminili/impollinatore normalmente realizzato è di 7-8 a 1. L'impollinatore è collocato in sesto, cioè al posto di una pianta femminile.

L'allevamento dell'impollinatore al di sopra delle piante femminili, realizzato con lo scopo di non sottrarre spazio alla parte produttiva, ha fornito risultati insoddisfacenti ed è stato definitivamente abbandonato.

Per aumentare i punti di diffusione del polline, senza aumentare la percentuale di vegetazione che non fruttifica, una soluzione praticabile sta nell'innestare metà di una pianta femminile con l'impollinatore e metà dell'impollinatore con la varietà fruttifera. In questo modo si raddoppiano le sorgenti di polline senza aumentare la superficie improduttiva del frutteto.

Nella piccola coltivazione familiare. Nel caso si intenda limitare la coltivazione a pochi individui di Hayward è possibile evitare l'inserimento di piante maschili innestando l'impollinatore sul tronco dell'Hayward. La branchetta originata dalla marza innestata su Hayward richiede attenti interventi di potatura invernale ed estiva per manternersi vitale nel tempo.

Per questo scopo va utilizzato l'innesto ad intarsio laterale (vedi pag. 11). ❑

L'impianto dell'actinidieto e la messa a dimora delle piante

La corretta preparazione del terreno destinato all'impianto è la premessa indispensabile per ottenere buoni risultati dalla coltura.

La preparazione del terreno

Curate in modo particolare il rapido sgrondo delle acque piovane in eccesso. Fate effettuare un'analisi del terreno per poter stabilire le dosi di concimi chimici e fertilizzanti organici

Le prime operazioni da eseguire sono il **livellamento del terreno** e le eventuali opere fondamentali di sgrondo (fossati, scoline, tubazioni sotterranee di drenaggio) in modo da assicurare il rapido deflusso delle acque.

Si dovrebbe garantire un franco di coltivazione (la distanza fra la superficie del suolo e il livello della falda acquifera) di circa 1 metro.

È importante sottolineare che l'actinidia è molto sensibile ai ristagni di acqua non solo nel periodo vegetativo, ma anche durante il riposo autunno-invernale. Anche i danni provocati dalle gelate invernali sono accentuati nelle piante il cui l'apparato radicale soffre per condizioni di asfissia.

Dopo la sistemazione del terreno si esegue la **concimazione di fondo** che prevede la distribuzione del fosforo, del potassio e del letame. Le quantità sono definite in base alla dotazione del suolo determinata con un'analisi chimica; in media è necessario l'apporto per ettaro di 4 quintali di perfosfato triplo-46, 4-5 quintali di solfato di potassio-50 e 400-500 quintali di letame bovino ben maturo.

Si procede quindi alla **lavorazione del terreno**. Alla tradizionale lavorazione profonda (70-100 cm) con aratri di grosse dimensioni attualmente si preferisce una ripuntatura profonda con ripper, seguita da un'aratura superficiale. Prima di quest'ultima lavorazione è consigliabile distribuire il letame e i concimi fosfatici e potassici assicurandone in tal modo l'interramento.

Dopo la lavorazione principale è necessario provvedere ai **lavori di amminutamento** consistenti in una estirpatura e se necessario un'erpicatura.

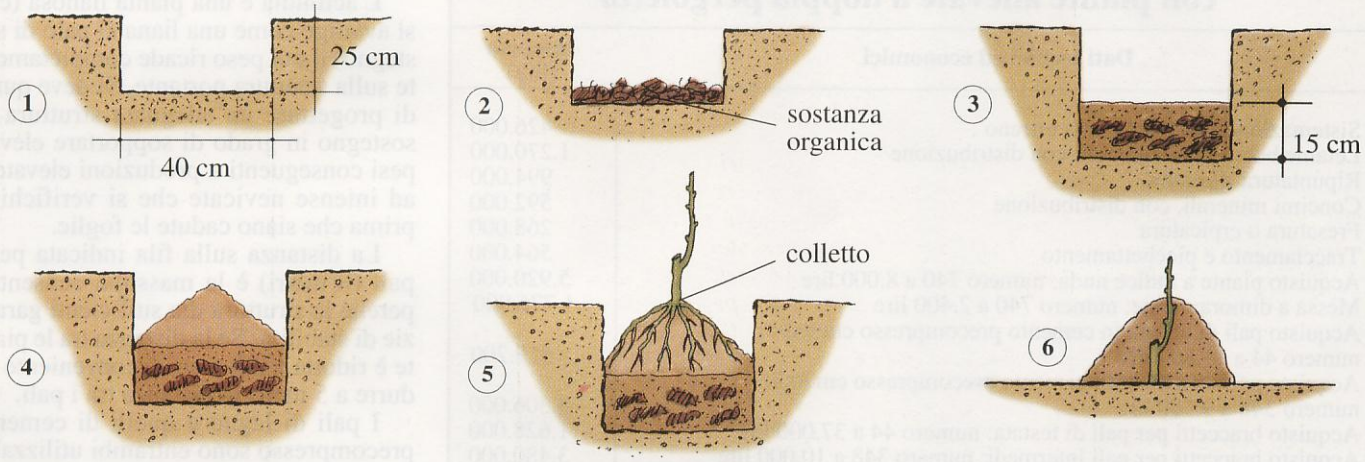
Infine si provvede alla **messa a dimora delle piante** con le modalità indicate nel riquadro di pagina 15.

Meglio impiegare piante a radice nuda

Hanno il vantaggio di un più rapido sviluppo rispetto alle piante in vaso. Al momento della messa a dimora fate attenzione all'impiego dei concimi

Diversi sono i tipi i piante utilizzabili per la costituzione di un impianto; è possibile infatti impiegare astoni a radice nuda allevati per uno o due anni in vivaio, oppure piante cresciute in vaso.

Messa a dimora di piante di actinidia a radice nuda



Dopo la preparazione del terreno la messa a dimora delle piante si effettua con le modalità di seguito indicate. 1-*Preparate una buca a forma di parallelepipedo di 40-50 cm di lato e profonda 25-35 cm. Le dimensioni della buca sono condizionate dalle dimensioni dell'apparato radicale.* **2-***In fondo alla buca collocate 3-4 kg di letame ben maturo o 1 kg di compost.* **3-***Lavorate il terreno in modo da mescolarvi bene tutto il concime organico distribuito.* **4** *e* **5-***Formate quindi al centro della buca un cono di terra su cui sia possibile sistemare l'apparato radicale. Verificate che il colletto (zona di unione tra radice e fusto) della pianta si trovi a livello del terreno prima di chiudere la buca con terra fine e friabile. Nella fase di riempimento della buca, se le condizioni di umidità del terreno lo permettono, è buona norma comprimere leggermente la terra perché aderisca meglio alle radici.* **6-***È inoltre indispensabile rincalzare l'astone con terra in modo da proteggere alcune gemme dal gelo invernale. Il cumulo sarà rimosso il più tardi possibile in concomitanza con la fase di «rottura delle gemme». Nel caso che la messa a dimora riguardi soltanto alcune piante di actinidia, e quindi venga effettata in buche appositamente aperte in terreni non lavorati, è necessario scavare delle buche più grandi: cm 70-80 di lato e cm 70-80 di profondità. Al terreno estratto dalla buca devono essere accuratamente mescolati 8-10 kg di letame bovino maturo, 300-400 grammi di perfostato triplo-46 e 300-400 grammi di solfato di potassio-50; il tutto deve essere poi riposto nella buca. Per assicurare il necessario assestamento del terreno all'interno della buca queste operazioni vanno eseguite almeno un mese prima della messa a dimora vera e propria, che si effettuerà seguendo le indicazioni dei punti* **4-5-6**

A sinistra. *Le pianta a radice nuda presentano un armonico sviluppo dell'apparato radicale.* A destra. *Piante allevate in vaso: l'apparato radicale ha occupato completamente il pane di terra; gli attorcigliamenti delle radici influenzano negativamente il loro sviluppo nel terreno dopo la messa a dimora della pianta*

Queste ultime possono essere messe a dimora prima o dopo la ripresa vegetativa (maggio-giugno).

La scelta di piantare in primavera è dettata dalla necessità di evitare che le giovani piantine subiscano danni per gelate invernali e tardive, condizioni climatiche possibili nelle aree del nord Italia.

L'impiego delle piante in vaso per gli impianti primaverili è una tecnica che è stata largamente utilizzata nei primi anni di diffusione dell'actinidia, ma che è stata abbandonata per i risultati spesso insoddisfacenti causati dalla crisi di trapianto a cui le piante in vaso vanno soggette. Va inoltre sottolineato che tali piante presentano un anomalo sviluppo dell'apparato radicale, la cui crescita è condizionata dalla parete del contenitore. Per ridurre gli effetti negativi causati dall'anomala crescita delle radici si tende a ridurre al minimo indispensabile i tempi di permanenza in vaso delle piante.

L'esperienza acquisita in questi anni dai frutticoltori suggerisce quindi di utilizzare, per la realizzazione di nuovi actinidieti, astoni a radice nuda, i quali garantiscono un'ottima attività vegetativa alla parte aerea fin dal primo anno.

In aggiunta alla concimazione di fondo effettuata a tutto campo è utile distribuire un po' di letame o di compost anche nella buca aperta sul terreno lavorato, attenendosi alle indicazioni riportate nel riquadro di pagina 15 sulla messa a dimora. Questa operazione può però sortire effetti negativi se non è eseguita con le necessarie attenzioni.

Per ottenere un buon risultato è bene attenersi alle seguenti indicazioni:

➥ non impiegare concimi chimici che facilmente possono creare intorno all'apparato radicale un livello di concentrazione salina dannoso alle radici;

➥ utilizzare letame bovino ben maturo; in assenza di letame impiegare fertilizzanti organici tipo compost a bassissimo contenuto di azoto.

Costo di impianto di un ettaro di actinidieto con piante allevate a doppia pergoletta

Dati tecnici ed economici	Importo (lire)
Sistemazione superficiale del terreno	426.000
Letame bovino 500 quintali, con distribuzione	1.270.000
Ripuntatura e aratura	994.000
Concimi minerali, con distribuzione	592.000
Fresatura o erpicatura	268.000
Tracciamento e picchettamento	564.000
Acquisto piante a radice nuda: numero 740 a 8.000 lire	5.920.000
Messa a dimora piante: numero 740 a 2.400 lire	1.776.000
Acquisto pali di testata in cemento precompresso cm 9x9: numero 44 a 11.800 lire	519.200
Acquisto pali intermedi in cemento precompresso cm 8x8: numero 348 a 9.500 lire	3.306.000
Acquisto braccetti per pali di testata: numero 44 a 37.000 lire	1.628.000
Acquisto braccetti per pali intermedi: numero 348 a 10.000 lire	3.480.000
Messa a dimora pali: numero 392 a 1.050 lire	411.600
Ancoraggi e loro messa a dimora: numero 44 a 13.000 lire	572.000
Filo di ferro del n. 19: kg 700 a 1.650 lire/kg	1.155.000
Impianto di irrigazione a goccia (costo totale per ettaro)	5.287.000
Totale costo di impianto	***28.168.800***

Caratteristiche tecniche dell'actinidieto.
Larghezza dell'appezzamento: metri 100
Lunghezza dei filari: metri 100
Distanza tra i filari: metri 4,5
Numero dei filari: 23
Distanza tra le piante: metri 3
Numero di piante per ettaro: 740 (di cui 660 femminili e 80 maschili)
Distanza tra i pali sulla fila: metri 6
Numero dei pali per ettaro: 392
Numero dei fili per filare: 3

Fonte: Francesco Rinaldi Ceroni «I costi di impianto di alcune colture arboree», 2000 - Faenza.

La palificazione dell'actinidieto

Sono utilizzabili indifferentemente pali di legno o di cemento precompresso. Importante è proporzionare la sezione del palo utilizzato al carico che dovrà sostenere

L'actinidia è una pianta lianosa (che si avvolge come una liana al palo di sostegno) il cui peso ricade completamente sulla struttura portante. Si deve quindi progettare un'adeguata struttura di sostegno in grado di sopportare elevati pesi conseguenti a produzioni elevate o ad intense nevicate che si verifichino prima che siano cadute le foglie.

La distanza sulla fila indicata per i pali (6 metri) è la massima consentita perché la struttura dia sufficienti garanzie di stabilità. Se la distanza tra le piante è ridotta a 2,5 metri è conveniente ridurre a 5 metri la distanza tra i pali.

I pali di legno e quelli di cemento precompresso sono entrambi utilizzabili a condizione che si abbia l'avvertenza di scegliere quelli la cui sezione sia proporzionata al carico cui sarà soggetta la struttura.

La palificazione deve essere in grado di accompagnare l'impianto per l'intero arco di vita, che si può ipotizzare intorno ai 20 anni.

La messa in opera dei pali e dei fili centrali (uno portante il futuro cordone permanente, uno la tubazione dell'impianto irriguo) è opportuno che sia realizzata prima che le piante siano messe a dimora o almeno prima della ripresa vegetativa, mentre i braccetti per la doppia pergoletta vanno collocati in campo nel corso del successivo inverno. ❑

La potatura dell'actinidia

Una buona gestione dell'impianto richiede, oltre che un'accurata potatura invernale, ripetuti interventi di potatura verde durante il periodo primaverile-estivo.

Come vegeta l'actinidia

Sono molte le analogie con la vite; ma, a differenza di questa, i germogli dell'actinidia crescono attorcigliandosi a spirale attorno ai sostegni

L'esperienza acquisita in tre decenni di coltivazione ha permesso di chiarire le caratteristiche vegetative e produttive dell'actinidia e le analogie con la vite sono risultate evidenti. Questa somiglianza è confermata dalla constatazione che nelle principali aree di diffusione dell'actinidia esisteva una tradizione viticola e le forme di allevamento adottate hanno ripreso quelle utilizzate in zona per la vite.

La vite e l'actinidia adottano però modalità differenti per aggrapparsi al sostegno; infatti mentre la vite utilizza i viticci, i germogli dell'actinidia crescono a spirale attorno al tutore.

Per ottenere il più rapidamente possibile la struttura definitiva della pianta è importante considerare nella fase di allevamento il tipo di rapporto che si realizza tra l'actinidia e il suo sostegno. Poiché il germoglio si sviluppa formando delle spire sul tutore, è preferibile che quest'ultimo sia di piccolo diametro; è consigliabile addirittura impiegare per questo scopo un filo di materiale sintetico che, terminata la funzione di sostegno, si può facilmente sfilare senza lesionare il giovane fusto.

⚠ L'adozione di tutori anche di pochi centimetri di diametro induce la formazione di spirali nel tronco negative per la successiva vita della pianta.

Il germoglio nella pianta in allevamento presenta una prima fase con rapido sviluppo (le spire intorno al sostegno sono molto distanziate); in seguito la velocità di accrescimento gradatamente rallenta, il diametro del germoglio diminuisce rapidamente e contemporaneamente le spire divengono sempre più ravvicinate, fino a sovrapporsi a mo' di gomitolo. Segue quindi un periodo in cui la pianta sembrerebbe avere esaurito la propria attività vegetativa, ma è un arresto solo apparente a cui fa seguito lo sviluppo di uno o più germogli a rapido accrescimento provenienti dalla zona sottostante la porzione terminale più esile.

Nella fase di allevamento il germoglio scelto per la formazione del tronco va legato al sostegno fin dalle prime fasi del suo sviluppo, per evitare che sia stroncato dal vento, mentre gli altri germogli vengono prima cimati e poi gradualmente eliminati quando la lunghezza del germoglio prescelto è tale da assicurare un numero di foglie sufficiente per l'attività metabolica della pianta.

Quando la crescita di questo germoglio scema gradualmente, come è stato in precedenza descritto, e il germoglio sembra formare un piccolo gomitolo con le spire che si vanno sovrapponendo, è opportuno eliminare questa porzione del germoglio in modo da favorire lo sviluppo della gemma sottostante. La cimatura induce una rapida distensione delle foglie prossime al taglio e ne aumenta la superficie.

Dopo un periodo di stasi, una o più gemme poste sotto la cimatura schiudono e il nuovo germoglio deve essere assicurato al sostegno con ripetute legature. Germogli concorrenti possono originarsi sia da gemme vicine a quella prescelta sia da gemme presenti alla base del tronco. Tutti i germogli concorrenti a quello prescelto vanno eliminati il più precocemente possibile in quanto la ferita sul tessuto erbaceo è di più facile e migliore cicatrizzazione rispetto ad una inferta quando è iniziato il processo di lignificazione.

È importante sottolineare che i germogli che si originano alla base della pianta hanno un accrescimento molto rapido e quindi si tratta di valutare, quando questa condizione si verifica nella prima parte della stagione vegetativa ed il germoglio scelto in precedenza presenta uno sviluppo insufficiente, la possibilità di allevare un nuovo germoglio eliminando gradualmente quello che era stato inizialmente preferito.

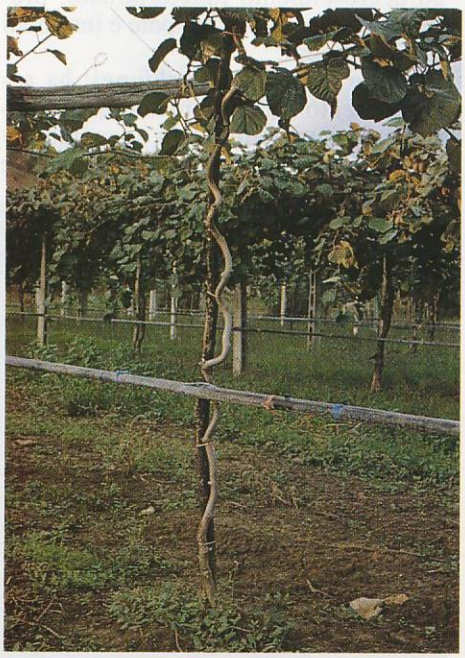
La fruttificazione

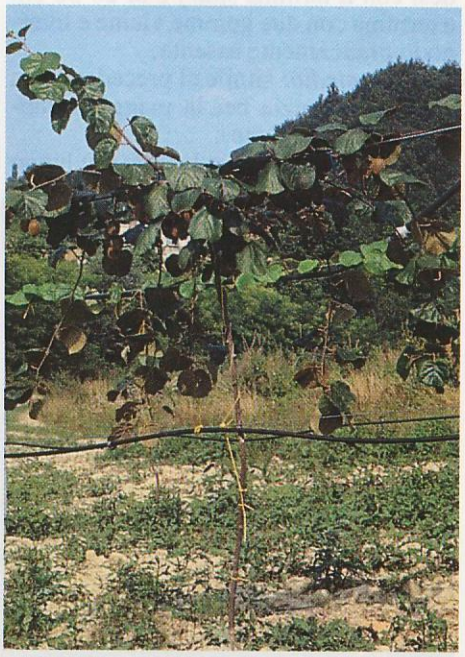
L'actinidia produce sui rami dell'anno originati dalle gemme miste presenti sul legno prodotto l'anno precedente

L'actinidia presenta due tipi di gemme: le gemme a legno e le gemme miste; le prime si trovano nella porzione basale del ramo di un anno e assicurano il rinnovo vegetativo nel corso degli anni, mentre le seconde sono presenti lungo tutta la parte terminale del ramo. Le gemme miste dell'actinidia hanno caratteristiche particolari che le differenziano da quelle delle altre specie frutticole; esse infatti appaiono come una estroflessione del tessuto corticale del ramo. La diversa dimensione della prominenza è correlata alla fertilità della gemma, cioè alla capacità della gemma di generare germogli con numerosi fiori.

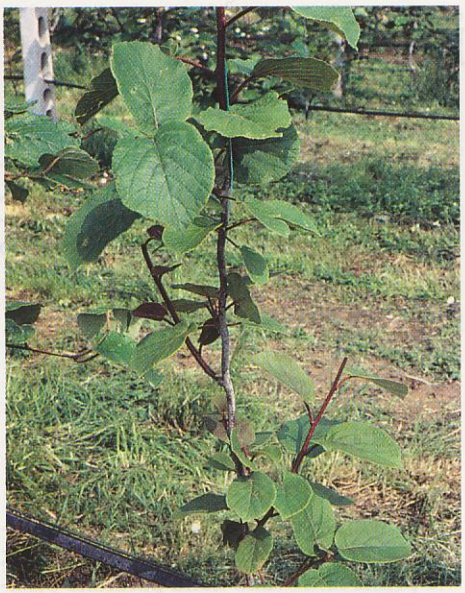
Il frutto è prodotto da un germoglio originato da una gemma portata da un ramo cresciuto nell'anno precedente. Questo germoglio presenta nella porzione basale 3-5 infiorescenze.

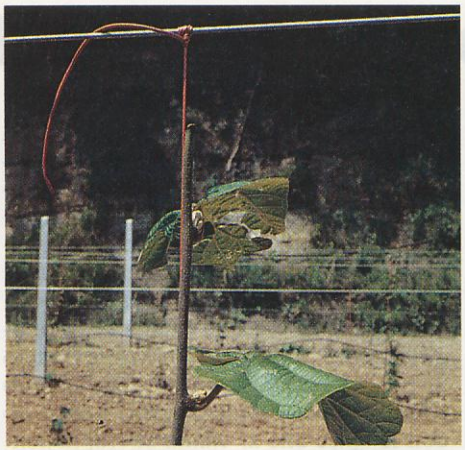
In realtà i tessuti potenzialmente in grado di produrre una infiorescenza si





A sinistra. *L'impiego di tutori anche di pochi centimetri di diametro induce la formazione di spirali nel tronco, negative per la successiva vita della pianta.* A destra. *Giovane pianta di actinidia in allevamento con un tronco ben diritto ottenuto impiegando un filo di plastica*





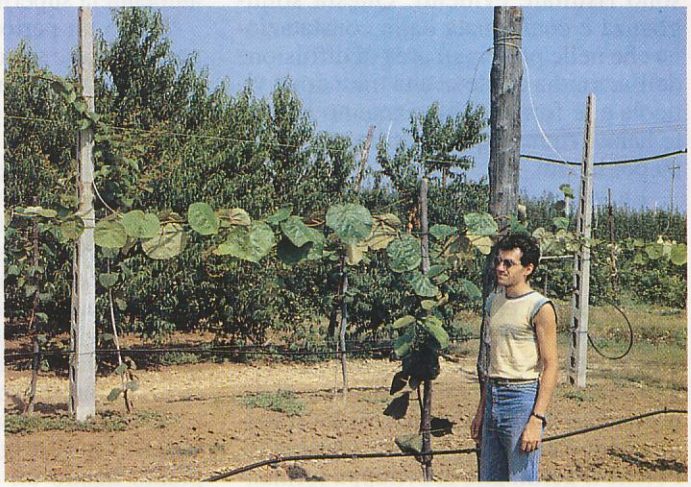
Potatura di allevamento. A sinistra. *Giovane pianta al primo anno di allevamento nella quale è stato selezionato il germoglio migliore mentre i restanti sono stati cimati.* Al centro. *Cimatura del germoglio principale effettuata in primavera per stimolare la formazione dei due cordoni permanenti della doppia pergoletta.* A destra. *La risposta della pianta alla cimatura*

trovano tra il quinto ed il dodicesimo nodo e quindi teoricamente un germoglio può presentare anche 7 infiorescenze. Ciascuna infiorescenza è composta da un fiore centrale e due laterali. Nella varietà Hayward spesso i laterali rimangono abbozzi e non giungono alla fioritura.

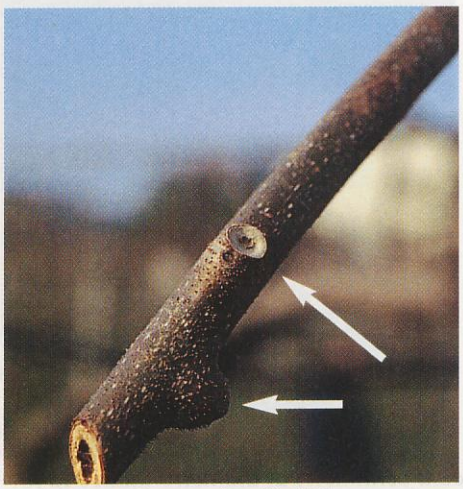
È possibile classificare i rami di un anno in base al diametro ed a come si presentano nella porzione terminale. Se il ramo è ben lignificato e termina con una gemma prominente si tratta di ramo ad accrescimento determinato; è invece ad accrescimento indeterminato se nella parte terminale il ramo appare esile, mal lignificato e simile per l'aspetto ad un piccolo gomitolo.

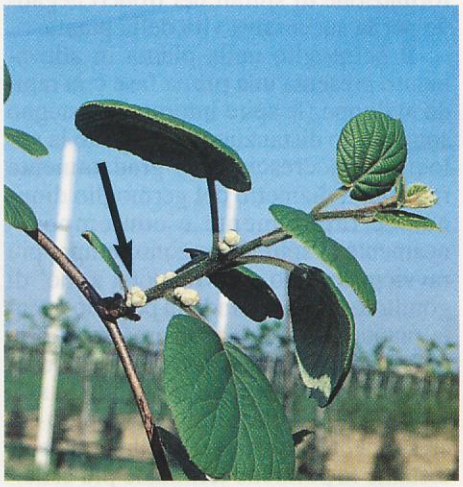
In base ai criteri citati si distinguono:
1) ***ramo corto:*** (indicato dai neozelandesi con il termine *spur*) è di 20-30 cm e termina con due gemme vicine e internodo praticamente assente;
2) ***ramo medio:*** simile al precedente, da cui si differenzia per la maggiore lunghezza (circa 50 cm);
3) ***ramo lungo:*** notevolmente più lungo dei rami sopra indicati, è abitualmente ad accrescimento indeterminato, presenta gemme ben sviluppate e internodi di circa 10 cm;
4) ***ramo vigoroso (succhione):*** ha accrescimento indeterminato, si caratterizza per internodi lunghi e gemme poco evidenti nella parte basale; le gemme sono ben estroflesse e quindi fertili ad iniziare dalla porzione mediana.

Nelle forme di allevamento attualmente diffuse la produzione è ottenuta principalmente sui rami lunghi (appartenenti al terzo gruppo), mentre sono da escludere quelli vigorosi (appartenenti all'ultima classe).

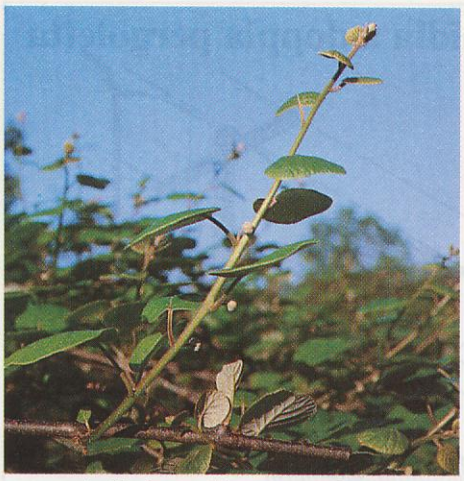


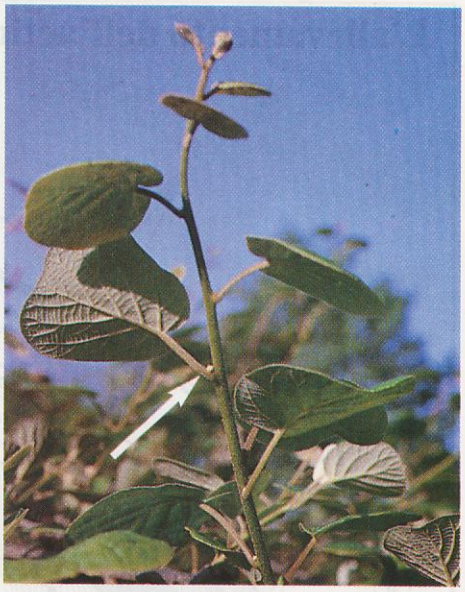
La pianta cimata in primavera nel corso dell'estate ha formato i germogli che diventeranno i cordoni permanenti della doppia pergoletta





A sinistra. *Gemme fertili di Hayward come appaiono di lato (in basso, vicino al taglio) e di fronte (in alto).* Al centro. *Gemma fertile all'inizio della ripresa vegetativa (fase di rottura delle gemme).* A destra. *Germoglio con bottoni fiorali (uno dei quali indicato dalla freccia) generato da una gemma fertile*





A sinistra. *Gemme vegetative di Hayward presenti alla base di un ramo di un anno.* Al centro. *Germoglio con bottoni fiorali prossimi a fiorire.* A destra. *Nell'actinidia non tutti i bottoni fiorali arrivano alla fioritura; nella foto, germoglio vigoroso con bottoni fiorali atrofizzati (uno di questi è indicato dalla freccia)*

Per le sue caratteristiche vegetative e produttive l'actinidia necessita di tutori nella fase di allevamento, ma anche di una struttura in grado di sostenere la pianta per l'intero arco produttivo.

La doppia pergoletta è la forma di allevamento più diffusa

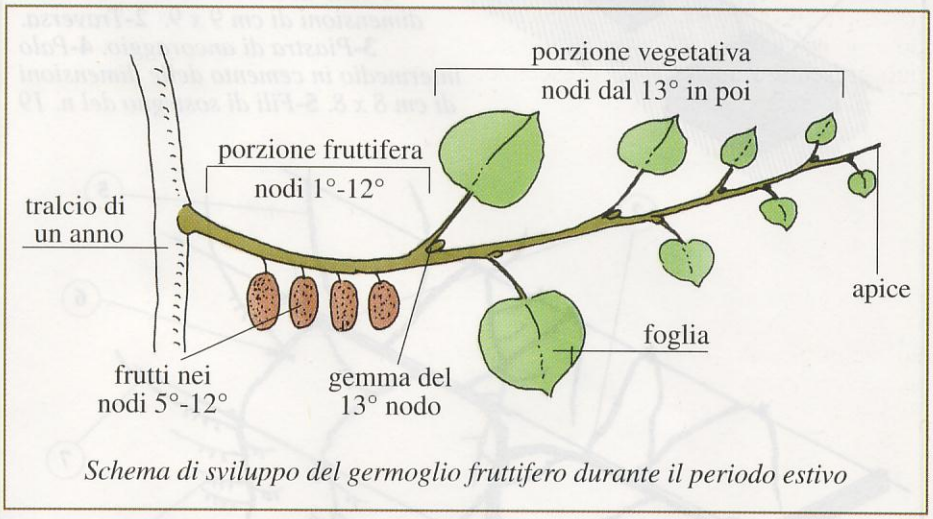
È il sistema di allevamento meno oneroso e che più risponde alle caratteristiche vegetative della pianta

La **doppia pergoletta** è certamente la forma di allevamento più diffusa nel nord Italia, mentre il tendone, preferito al centro e al sud, è sconsigliato se si desidera realizzare un piccolo impianto ad uso familiare. Le indicazioni per l'allevamento e la potatura di produzione sono utilizzabili, con piccole modifiche, anche per altre forme di allevamento come i pergolati o i tendoni.

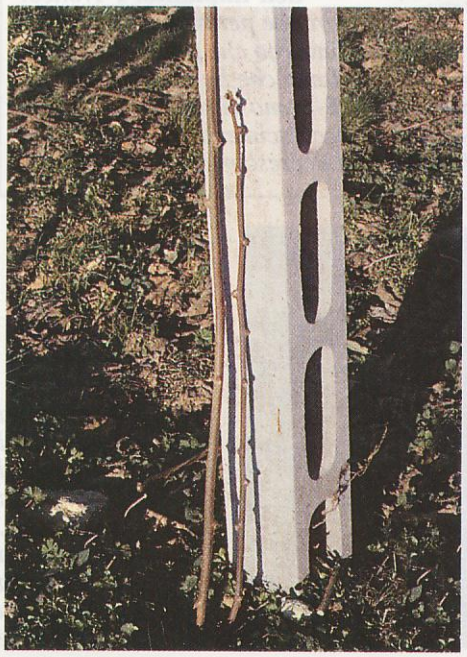
La doppia pergoletta è costituita da un filo centrale posto all'altezza di 170-180 cm, su cui si adagia il cordone permanente, e da due fili laterali ciascuno dei quali è collocato alla distanza di 80-100 cm dal filo centrale. La struttura portante della doppia pergoletta è costituita da pali di legno o cemento collocati sulla fila alla distanza di 5-6 metri l'uno dall'altro e da una traversa di 160-200 cm fissata su ciascun palo a 170-180 cm da terra; i tre fili di ferro collegano le traverse passando ai due estremi e al centro delle stesse.

La struttura della pianta nella doppia pergoletta è costituita da un tronco che si biforca in due cordoni permanenti circa 20 cm al di sotto del filo centrale, a cui sono assicurati i cordoni permanenti con filo di materiale plastico, mentre sui due fili laterali sono fissati annualmente i tralci produttivi.

Alla ripresa vegetativa del primo anno di impianto si provvede, come è già stato illustrato, a scegliere un germoglio per formare il tronco della pianta adulta. Se al termine della prima stagione vegetativa lo sviluppo della pianta risulta scarso

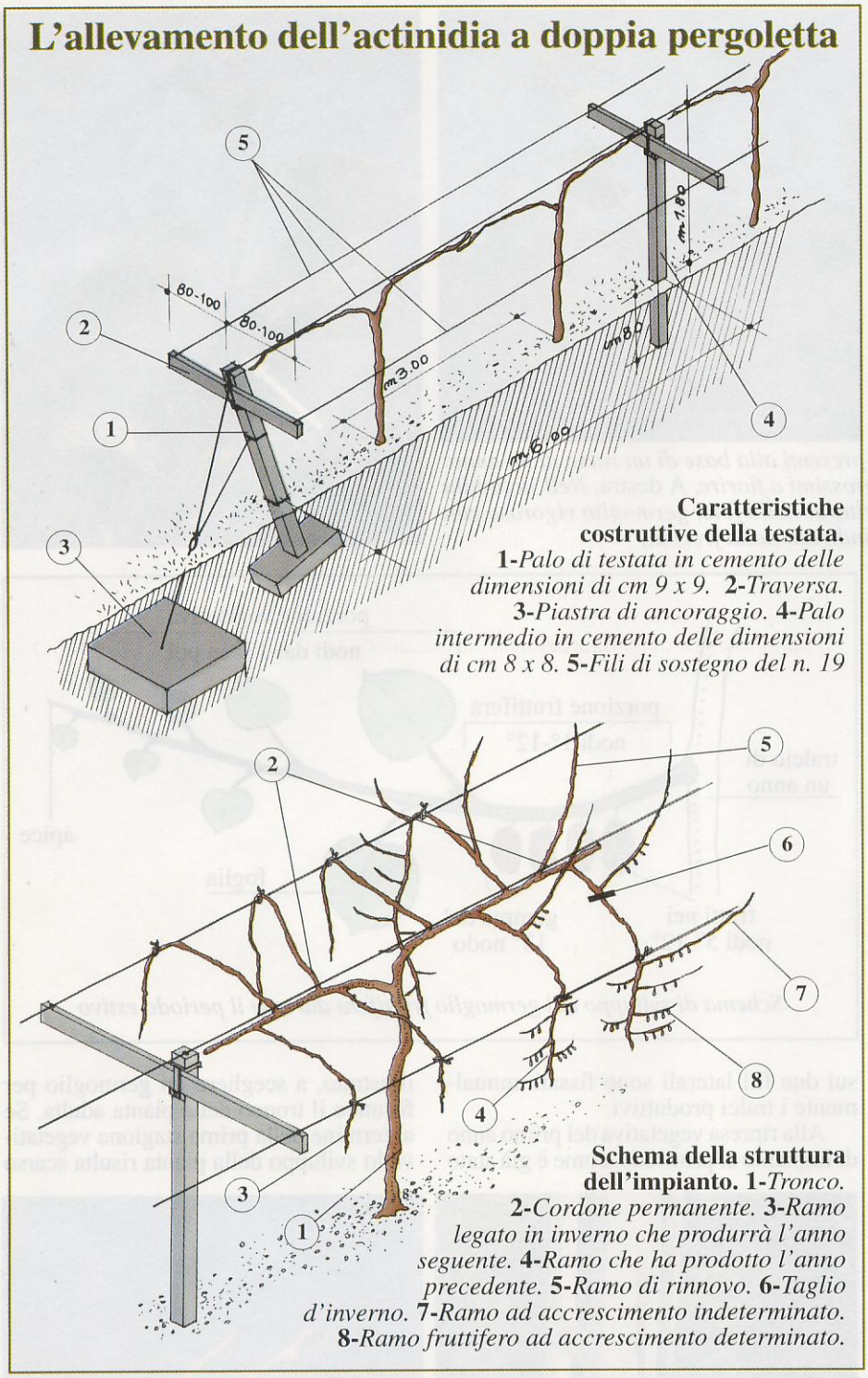


Schema di sviluppo del germoglio fruttifero durante il periodo estivo



A sinistra. *Confronto tra un ramo ad accrescimento determinato (sulla destra), con internodi corti, e parte basale di un ramo ad accrescimento indeterminato caratterizzato da gemme poco visibili e internodi lunghi.* A destra. *Rami corti (spur): terminano con due gemme vicine e l'internodo è brevissimo*

L'allevamento dell'actinidia a doppia pergoletta



Caratteristiche costruttive della testata. **1**-*Palo di testata in cemento delle dimensioni di cm 9 x 9.* **2**-*Traversa.* **3**-*Piastra di ancoraggio.* **4**-*Palo intermedio in cemento delle dimensioni di cm 8 x 8.* **5**-*Fili di sostegno del n. 19*

Schema della struttura dell'impianto. **1**-*Tronco.* **2**-*Cordone permanente.* **3**-*Ramo legato in inverno che produrrà l'anno seguente.* **4**-*Ramo che ha prodotto l'anno precedente.* **5**-*Ramo di rinnovo.* **6**-*Taglio d'inverno.* **7**-*Ramo ad accrescimento indeterminato.* **8**-*Ramo fruttifero ad accrescimento determinato.*

Doppia pergoletta di Hayward in piena produzione, fotografata dopo la potatura invernale

ed il ramo che è cresciuto non è tale da risultare adatto a costituire il futuro tronco, nel periodo invernale è conveniente tagliare il ramo nel punto in cui raggiunge il diametro di 1 cm in modo da favorire il rapido sviluppo di un nuovo germoglio nella successiva stagione vegetativa.

Quando il germoglio raggiunge il filo centrale è necessario accorciarlo 15-20 cm al di sotto del filo stesso. Dopo 10-15 giorni le gemme più vicine al taglio schiudono e tra i germogli formatisi verranno scelti i due destinati a formare i cordoni permanenti. Questi germogli sono fissati con frequenti legature al filo centrale finché, occupato l'intero spazio destinato a ciascun cordone, vengono cimati.

Nella doppia pergoletta il sesto di impianto consigliato tra le file varia da 4,5 a 5 m e sulla fila da 2 a 3 m.

La potatura di produzione

Ecco gli interventi di potatura secca e di potatura verde necessari al rinnovo dei rami e all'ottenimento di buoni risultati produttivi per quantità e qualità

Potatura delle piante produttrici di frutti. La corretta esecuzione della potatura di produzione è determinante per assicurare, nel corso della vita dell'impianto, livelli di produzione costanti e soddisfacenti, sia per quanto riguarda gli aspetti quantitativi che qualitativi.

La potatura di produzione non si esaurisce nell'intervento invernale, ma trova un indispensabile completamento in quelli da eseguire abitualmente nel periodo primaverile-estivo.

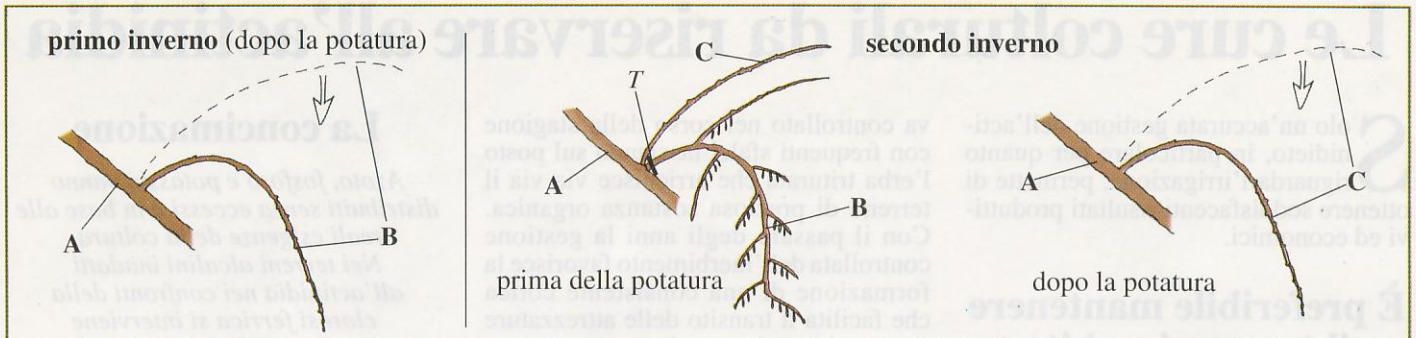
Potatura invernale. I tipi di rami più adatti a fruttificare sono già stati descritti in precedenza (vedi pag. 18). Gli interventi di potatura di produzione hanno i seguenti scopi:

– mantenere nel tempo la pianta nello spazio assegnatole in base alla forma di allevamento prescelta ed al sesto di impianto adottato;

– garantire una soddisfacente produzione nell'anno;

– favorire il rinnovo vegetativo sufficiente a produrre i rami necessari per la fruttificazione dell'anno successivo.

La potatura di produzione della doppia pergoletta prevede l'eliminazione delle branchette che hanno fruttificato e la loro sostituzione con rami di un anno che devono essere accorciati a 150-170 cm e legati ai fili esterni. Per mantenere l'efficienza dell'impianto è importante favorire l'emissione di germogli nella zona più prossima al cordone permanente da utilizzare per la fruttificazione dell'anno successivo. Un tale comportamento è favorito dalla posizione del filo



Potatura invernale di produzione: *schema di potatura in due inverni successivi.* **A**-*Cordone permanente.* **B**-*Ramo di un anno che dopo la fruttificazione si trasforma in branchetta da eliminare nella posizione T.* **C**-*Posizione del ramo di un anno, prima e dopo la potatura invernale*

centrale della doppia pergoletta che va collocato alcuni centimetri più in alto dei fili laterali o al massimo allo stesso livello, mai al di sotto, in modo che le gemme alla base del ramo di un anno siano indotte a vegetare.

I rami produttivi sono tagliati in modo che sporgano per 50-70 cm dal filo esterno, a cui sono legati singolarmente con filo di materiale plastico. La distanza consigliata tra un ramo e l'altro è di almeno 30-35 cm. Se lungo la fila lo spazio tra le piante è di 3 m è consigliabile lasciare 16-18 rami della lunghezza di m 1,5-1,7 ciascuno. Ognuno di questi rami porta 15-17 gemme fertili.

La conoscenza del numero di rami per pianta e delle gemme per ramo permette di calcolare la potenzialità produttiva della pianta al termine della potatura (vedi riquadro in questa pagina).

Potatura verde. Nel periodo estivo è necessario programmare ripetuti interventi di potatura. Particolare importanza riveste la cimatura di quei germogli eccessivamente vigorosi che, se non sono bloccati tempestivamente, sono destinati a diventare succhioni non adatti ad essere utilizzati per la fruttificazione dell'anno successivo.

Ulteriori interventi di potatura verde nel periodo primaverile-estivo hanno la funzione di permettere il passaggio delle attrezzature tra i filari e di mantenere la chioma ben arieggiata ed illuminata in ogni sua parte.

Potatura degli impollinatori. Per gli impollinatori gli interventi di potatura sono sostanzialmente analoghi a quelli indicati per l'Hayward, ma, considerato il maggiore rigoglio vegetativo, è necessario verificare se terminata la fioritura sia conveniente diradare le branche (rami di due o più anni) per contenere l'eccessivo affastellamento della vegetazione ed assicurare un buon arieggiamento della pianta e di quelle vicine.

Il pianto. Il primo segnale che indica la fine del riposo vegetativo è rappresentato dal pianto.

Ecco come stimare la produzione di una pianta di actinidia

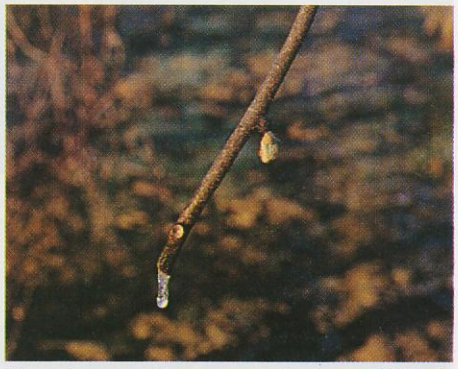
Esempio di calcolo della potenzialità produttiva di una singola pianta:
- **distanza delle piante sulla fila:** 3 m;
- **numero di rami presenti dopo la potatura:** 16;
- **lunghezza media dei rami:** 1,5 m;
- **numero di gemme fertili per tralcio:** 15;

Il numero totale di gemme nella pianta considerata è di 225 (16 rami x 15 gemme).
Ipotizzando che la percentuale di germogliamento sia del 60% risulta: gemme totali 225 x 60 : 100 = 135 germogli fertili.
La media di frutti presente in ciascun germoglio fertile è calcolata in 3,5 e quindi: 135 x 3,5 = 504 frutti.
Se il peso medio dei frutti è di 100 g la produzione della pianta è di 50 kg.

Potatura verde. A sinistra. *La risposta vegetativa di un germoglio cimato: si notano i germogli sviluppatisi dalle gemme presenti all'ascella delle foglie rimaste.* A destra. *Ramo ottenuto con la cimatura, di dimensioni adeguate per fruttificare nell'anno successivo*

Questo fenomeno è dovuto alla linfa grezza che è spinta dalle radici verso la parte aerea della pianta. Se si esegue un taglio e si ha dalla ferita un'intensa uscita di liquido, la pianta è nella fase del pianto. In modo analogo si comporta la vite.

Per entrambe le specie è importante terminare le operazioni di potatura invernale prima della comparsa del pianto in quanto le consistenti perdite di linfa grezza, che si hanno a causa dei tagli, provocano la perdita di parte delle sostanze nutritive destinate a sostenere l'avvio della nuova stagione produttiva della pianta. ❑



Il «pianto», intensa emissione di linfa grezza dai tagli eseguiti alla fine dell'inverno

Le cure colturali da riservare all'actinidia

Solo un'accurata gestione dell'actinidieto, in particolare per quanto riguarda l'irrigazione, permette di ottenere soddisfacenti risultati produttivi ed economici.

È preferibile mantenere il terreno inerbito

La presenza del cotico erboso facilita il transito delle attrezzature per la raccolta, operazione che si effettua in un periodo soggetto al rischio di piogge intense

Nella fase di allevamento è consigliabile evitare la competizione delle erbe infestanti, eliminandole con lavorazioni superficiali del terreno (5-10 cm) in modo da non danneggiare l'apparato radicale dell'actinidia.

Negli anni successivi si consiglia di sostituire alla lavorazione l'inerbimento con specie che crescono spontaneamente oppure appositamente seminate.

Inizialmente prevalgono le erbe annuali che gradatamente lasciano spazio alle poliennali. Lo sviluppo delle erbe va controllato nel corso della stagione con frequenti sfalci lasciando sul posto l'erba triturata che arrichisce via via il terreno di preziosa sostanza organica. Con il passare degli anni la gestione controllata dell'inerbimento favorisce la formazione di una consistente cotica che facilita il transito delle attrezzature necessarie per la raccolta.

Il periodo della raccolta è infatti soggetto a rischio di piogge intense che facilmente rendono impraticabile il terreno non dotato di un buon inerbimento.

Lungo la fila, in alternativa allo sfalcio, si può intervenire con diserbanti specifici.

L'inerbimento controllato presenta dei vantaggi per tutte le colture frutticole, ma non è conveniente adottarlo se non si dispone dell'impianto di irrigazione che permetta di superare gli effetti negativi conseguenti al consumo d'acqua da parte dell'erba.

In ambiente italiano, per coltivare l'actinidia a livello professionale, qualsiasi siano le modalità di gestione del terreno, la presenza di un impianto irriguo è condizione indispensabile per ottenere buoni risultati.

Conclusa la fase di allevamento è consigliabile mantenere inerbito il terreno tra le file

La concimazione

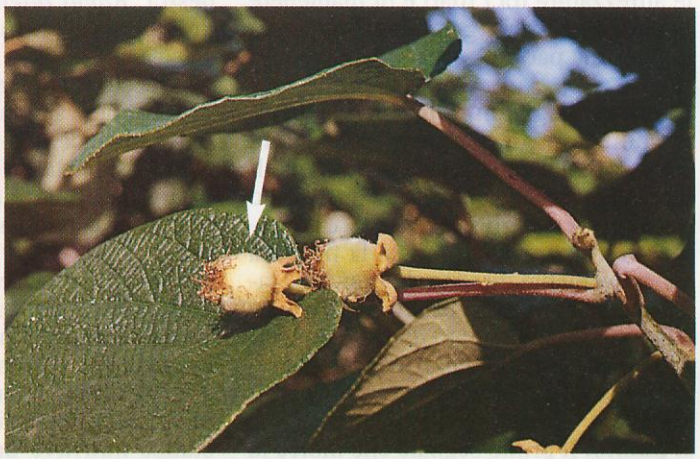
Azoto, fosforo e potassio vanno distribuiti senza eccessi e in base alle reali esigenze della coltura. Nei terreni alcalini inadatti all'actinidia nei confronti della clorosi ferrica si interviene con chelati di ferro

La disponibilità di letame bovino ben maturo all'impianto crea condizioni favorevoli al rapido accrescimento delle giovani piante di actinidia. La distribuzione di fertilizzanti minerali è comunque importante sia nella fase di allevamento che in quella di produzione per mantenere efficiente l'impianto; infatti le richieste in azoto, fosforo e potassio di questa coltura sono elevate e superiori a quelle delle altre specie frutticole.

Questa affermazione può essere mal tradotta nella pratica se non si considera la sensibilità dell'actinidia alle concentrazioni saline nel terreno. Ancora oggi accade di vedere in aziende frutticole specializzate giovani piante di actinidia deperire, e nei casi più gravi morire, a causa di una eccessiva dose di azoto distribuita sotto forma di concimi minerali come il nitrato ammonico o l'urea.

Per evitare spiacevoli inconvenienti è bene essere precisi nella definizione della dose da somministrare ad ogni pianta, distribuire omogeneamente il concime sulla superficie che si intende trattare, evitare apporti fertilizzanti quando il terreno è asciutto.

Nel primo anno di allevamento si consigliano 20-25 g di azoto per pianta (pari a 75-95 grammi di nitrato ammonico-27) che salgono a 50-60 grammi (pari a 185-220 grammi di nitrato ammonico-27) nel secondo anno. Tali quantità vanno distribuite, in 2-3 volte, nel periodo primaverile.



A sinistra. *Gravi sintomi di clorosi ferrica sulle foglie.* A destra. *Confronto tra un frutto normale ed uno (indicato dalla freccia) che manifesta chiari sintomi di clorosi ferrica*

Nella fase di allevamento il fertilizzante è distribuito solo intorno alla pianta nell'area che si ipotizza sia esplorata dalle radici; successivamente, quando le piante hanno raggiunto la piena produzione, il concime va sparso sull'intera superficie.

Il riferimento per definire la dose di fertilizzante da apportare non è quindi più la pianta, ma la superficie. Le quantità consigliate raggiungono, negli impianti specializzati, anche 130-150 kg di azoto per ettaro (pari a 480-550 kg di nitrato ammonico-27).

Il fertilizzante azotato si distribuisce in 3-4 applicazioni, iniziando dopo la ripresa vegetativa quando i germogli hanno raggiunto almeno 5 cm e terminando, indicativamente, entro la seconda decade di giugno.

Il fosforo ed il potassio, nella generalità dei casi, si devono distribuire periodicamente per mantenere nel tempo la fertilità iniziale del terreno. I consumi annuali della coltura in piena produzione si aggirano per il fosforo intorno a 50 kg per ettaro, espresso come anidride fosforica (P_2O_5), e per il potassio intorno a 150 kg per ettaro, espresso come ossido di potassio (K_2O).

Indicativamente la quantità di concimi fosfo-potassici da distribuire per un ettaro di actinidieto in produzione è di 100 kg di perfosfato triplo-46 e di 300 kg di solfato di potassio-50.

Il fosforo e il potassio possono essere distribuiti in un'unica soluzione a fine inverno, in quanto sono facilmente trattenuti dal terreno e vengono via via ricoperti dall'erba falciata e triturata, mentre l'azoto, come già è stato indicato, si deve distribuire in più interventi al fine di ridurne le perdite nell'atmosfera o nelle acque di falda.

Queste ultime indicazioni si riferiscono all'impiego di fertilizzanti minerali; l'uso di letame o suoi surrogati apporta contemporaneamente azoto, fosforo e potassio, ma l'azoto contenuto nella sostanza organica è meno soggetto alle perdite nell'ambiente che caratterizzano i tradizionali fertilizzanti di sintesi.

La clorosi ferrica. Tra la fine degli anni '70 e i primi anni '80 si è verificata la tumultuosa espansione della coltura conseguente al successo commerciale dei frutti. Numerosi frutticoltori nel clima di generale entusiasmo hanno realizzato impianti anche in terreni non adatti alla coltura, con conseguenti gravi insuccessi. L'esperienza di quegli anni ha evidenziato che l'actinidia è particolarmente sensibile al pH e al contenuto in calcare attivo ($CaCO_3$) del terreno.

Il pH del terreno dovrebbe essere compreso tra 6 e 7 (avere cioè reazione tendenzialmente acida) e il calcare attivo non dovrebbe superare il 2-3%, valori da determinare per mezzo di un'analisi chimica. Nei terreni in cui si superano questi valori la pianta non è in grado di svolgere alcuni dei fondamentali processi di sintesi indispensabili per il suo regolare sviluppo, il che comporta l'ingiallimento della superficie fogliare e, nei casi più gravi, il disseccamento dei bordi della foglia.

I sintomi descritti sono conseguenti alla carenza di ferro, quindi, per evitare il progressivo deperimento della pianta, sono indispensabili adeguate distribuzioni di chelati di ferro al terreno e per via fogliare.

La frequenza degli interventi va modulata secondo le esigenze delle diverse realtà. Nei terreni dove il pH e il calcare attivo raggiungono valori non adatti all'actinidia è necessario eseguire interventi specifici ogni 10-12 giorni per via fogliare nelle prime fasi vegetative. Successivamente somministrate per fertirrigazione, nel periodo di massimo sviluppo dei germogli e dei frutti (maggio-luglio), 4-5 grammi di chelato di ferro per pianta ogni 10-12 giorni.

È importante sottolineare che il chelato di ferro fornisce buoni risultati solo se è utilizzato tempestivamente prima che la clorosi compaia su un numero elevato di foglie e l'ingiallimento sia molto intenso.

La clorosi può manifestarsi anche sui frutti che, se non adeguatamente curati, conserveranno la polpa biancastra fino al consumo, con effetti deleteri sulle loro caratteristiche organolettiche.

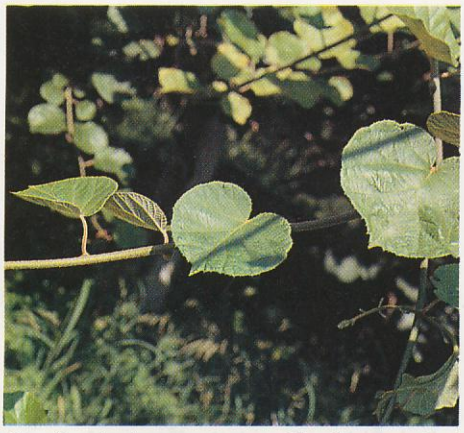
L'irrigazione

La possibilità di somministrare acqua è condizione indispensabile per la coltivazione dell'actinidia. I sistemi di microirrigazione sono i più adatti alle sue esigenze

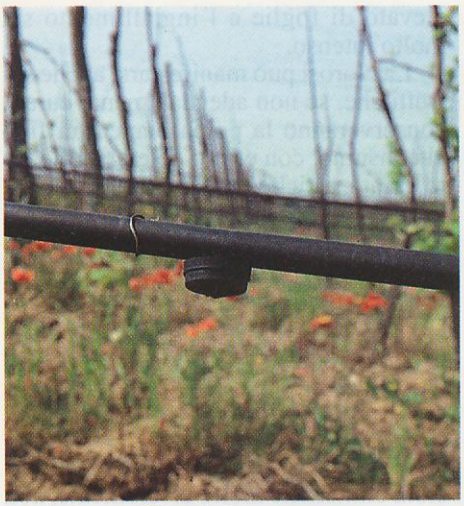
Nonostante l'Italia presenti condizioni climatiche molto diversificate, non esistono ambienti nei quali sia possibile coltivare l'actinidia se non si dispone di acqua per irrigarla. Ciò non significa che l'actinidia, a parità di superficie fogliare, consumi più acqua, ad esempio, del pesco, ma la differenza tra le due specie è dovuta alla capacità di quest'ultima di riuscire a utilizzare una maggiore quantità dell'acqua trattenuta dal terreno e di possedere dei meccanismi di autoregolazione che le permettono di superare condizioni di limitate disponibilità idriche senza gravi conseguenze per l'attività produttiva della pianta.

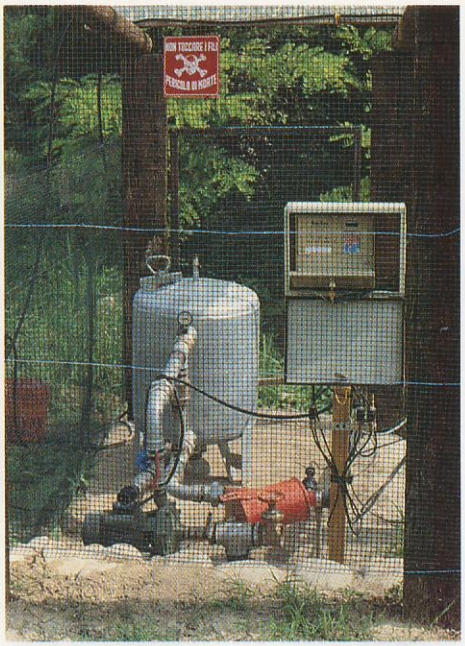
La facilità con cui l'actinidia manifesta nel nostro ambiente evidenti sintomi di stress idrico non deve indurre a distribuire elevate quantità di acqua, ma a intensificare la frequenza delle irrigazioni. La microirrigazione risponde egregiamente alle esigenze dell'actinidia e tra i diversi sistemi microirrigui nell'ambiente emiliano-romagnolo l'irrigazione a goccia ha incontrato i favori di molti actinidicoltori per la praticità di funzionamento ed i costi complessivamente contenuti (si veda anche il riquadro a pagina 25).

Nell'ambiente emiliano-romagnolo la quantità di acqua da distribuire giornalmente nei periodi di siccità mediante l'irrigazione a goccia può essere di 2 mm



*Confronto tra un germoglio di una pianta regolarmente irrigata (*a sinistra*) e un germoglio con evidenti sintomi di stress da insufficiente apporto d'acqua (*al centro*). A destra: nei casi di grave carenza d'acqua si possono presentare decolorazioni e zone necrotiche sulle foglie*





A sinistra. *Gocciolatore autocompensante con portata di 4 litri all'ora.* A destra. *Piccola stazione automatizzata per l'irrigazione a goccia, dotata di filtro a graniglia e a calza*

Una coltura che di rado richiede interventi fitosanitari

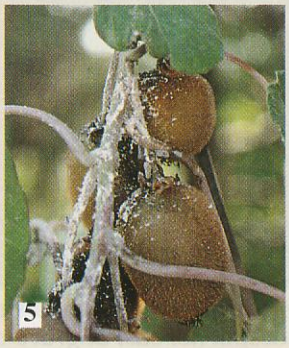
L'actinidia si differenzia nettamente dalle altre specie da frutto, come il melo ed il pero, in quanto raramente si verifica, anche in impianti specializzati, la necessità di eseguire trattamenti antiparassitari e numerosi sono gli impianti in cui non è eseguito da tempo nessun intervento fungicida o insetticida. L'unico parassita in grado di provocare gravi danni è la Botrytis cinerea *o* ***muffa grigia*** **(1)** *che durante la frigoconservazione è la causa del marciume dei frutti, ma la lotta contro questo fungo non prevede trattamenti antibotritici preraccolta in quanto è nota la loro scarsa efficacia.*
Gli attacchi del fungo Phytophthora *(varie specie) agente causale del* ***marciume del colletto*** **(2)** *sono favoriti da ristagni idrici provocati da insoddisfacente drenaggio del terreno o da eccessive somministrazioni d'acqua irrigua.*
Tra i parassiti animali possono occasionalmente creare qualche problema gli attacchi di eulia, di cocciniglie e di Metcalfa pruinosa. Le infestazioni di ***eulia*** **(3)** *si controllano con le apposite trappole sessuali, trattando al superamento della soglia di 50 adulti per trappola con Bacillus thuringiensis (ad esempio Delfin,* ***non classificato****, alla dose di 100 grammi per 100 litri d'acqua). Contro le* ***cocciniglie*** **(4)** *si impiega buprofezin-25 (ad esempio Applaud,* ***irritante****, alla dose di 150 grammi per 100 litri d'acqua). Contro la* ***metcalfa*** **(5)**, *invece, si può impiegare malathion-40 (ad esempio Smart EW,* ***non classificato****, alla dose di 150 ml per 100 litri d'acqua).*

1

2

3

4


5

al giorno nel mese di maggio, per crescere gradualmente fino ad arrivare a 3-3,5 mm giornalieri nei periodi più caldi di giugno, luglio ed agosto e diminuire gradatamente dalla terza decade di agosto e in settembre. È evidente che questi sono valori medi che richiedono ulteriori verifiche in ciascuna situazione climatica considerando, inoltre, lo sviluppo della chioma del proprio actinidieto.

Ulteriori informazioni utili per adeguare le indicazioni fornite alla propria realtà si ottengono con le seguenti valutazioni:
– nelle ore più calde del giorno la pianta manifesta chiaramente la insufficiente disponibilità d'acqua modificando l'angolo di inserzione delle foglie sull'asse del germoglio; tale comportamento è particolarmente evidente sui germogli più giovani in rapido accrescimento;
– il controllo della dimensione della chiazza inumidita nella zona circostante il punto di caduta della goccia fornisce utili indicazioni: se con il passare dei giorni l'area in esame tende gradualmente ad espandersi ed a rimanere inzuppata anche alcune ore dopo che è cessata la distribuzione dell'acqua, è evidente che la quantità di acqua distribuita è eccessiva.

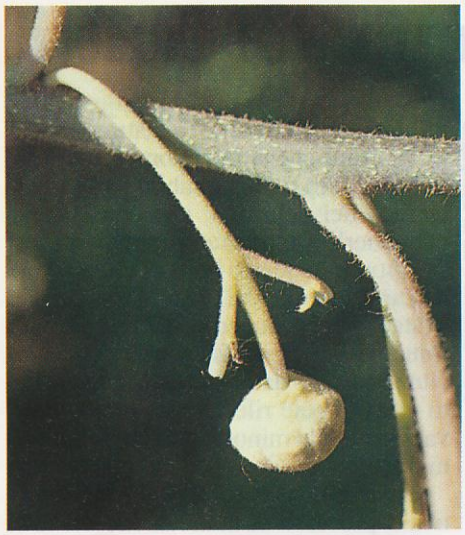
Rimane da definire quando iniziare ad irrigare o riprendere a farlo dopo una pioggia. Per rispondere a questa domanda negli impianti altamente specializzati sono utilizzati i tensiometri, ma in assenza di questi strumenti si raggiunge egualmente un buon risultato controllando sui giovani germogli l'angolo di inserzione delle foglie sul germoglio nelle ore più calde del giorno.

Gli eccessi di acqua sono negativi quanto le carenze; infatti se queste ultime possono ridurre la quantità e la qualità della produzione i primi possono favorire lo sviluppo di marciumi radicali in grado di provocare la morte della pianta.

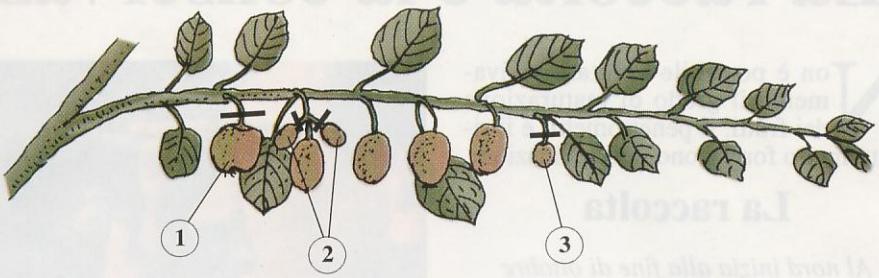
Il diradamento dei frutti

È necessario per ottenere frutti di buona pezzatura. Si esegue prima della fioritura, diradando i bottoni fiorali, e durante l'accrescimento dei frutti, asportando quelli deformati

Fino alla prima metà degli anni '80 la domanda superiore all'offerta non poneva al produttore particolari vincoli qualitativi; nel giro di pochi anni però l'offerta è aumentata rapidamente e quindi la domanda è diventata più esigente, con conseguente richiesta di pezzature superiori. Si è andata così affermando la necessità di eseguire un accurato diradamento dei frutti.



Diradamento dei bottoni fiorali: peduncolo fiorale dal quale sono stati staccati prima della fioritura i due bottoni laterali che produrrebbero frutti di ridotta pezzatura



Diradamento dei frutti. *Vanno asportati i frutti che si sono sviluppati irregolarmente, come quelli «a ventaglio»* **(1)**, *difetto frequente nella Hayward; i frutti laterali* **(2)** *lasciando solo quello centrale; i frutti derivati da impollinazione incompleta* **(3)** *che non raggiungeranno la pezzatura commerciale e che si riconoscono con facilità perché sono più piccoli e di forma rotondeggiante*

Le infiorescenze presenti sui germogli fertili dell'Hayward possono portare ciascuna fino a tre bottoni fiorali. I frutti prodotti dai fiori laterali non sono in grado di raggiungere la pezzatura attualmente richiesta dal mercato. Dalla comparsa dei bottoni fiorali alla fioritura una parte dei laterali regredisce così che fiorisce solo quello centrale. L'incidenza del fenomeno dipende probabilmente da una serie di fattori tra cui le condizioni climatiche, il tipo di ramo fruttifero, l'età delle piante.

In ogni caso, seppure con intensità diversa da anno ad anno e da impianto ad impianto, nel periodo che precede la fioritura è consigliabile asportare i bottoni fiorali che sono prossimi a fiorire.

Terminata la fioritura, dopo le prime fasi di accrescimento dei frutti, si interviene nuovamente per eliminare eventuali laterali precedentemente non rilevati ed i frutti irregolari (a ventaglio, piatti, deformi per scarsa impollinazione ecc.). La tempestività con cui si esegue il diradamento ha effetti positivi sulla pezzatura dei rimanenti.

Perché il diradamento sia efficace si suggerisce di eseguirlo in più volte: prima della fioritura, a metà-fine giugno, a fine luglio-inizio di agosto per la rifinitura finale. ❑

Ecco come utilizzare l'impianto a goccia

Ecco un esempio. Impianto a doppia pergoletta con distanza delle piante tra le file di 4,7 metri, dotato di gocciolatori autocompensanti con portata oraria di 4 litri, distanza sulla fila 1 metro.

Calcolo della precipitazione oraria dell'impianto irriguo a goccia:

– superficie governata da un gocciolatore: 4,7 m x 1 m = 4,7 metri quadrati;
– portata oraria del gocciolatore: 4 litri;
– calcolo della precipitazione oraria: 4 litri : 4,7 metri quadrati = 0,85 l/metro quadrato (pari ad una precipitazione oraria di 0,85 mm).

Se si devono distribuire 3 mm, per determinare le ore di funzionamento dell'impianto si esegue il seguente calcolo:
3,5 mm : 0,85 mm = 4,11 (pari a circa 4 ore di funzionamento dell'impianto).

Riepilogo annuale delle operazioni colturali necessarie per la gestione di un ettaro di actinidieto allevato a doppia pergoletta

Operazioni	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Potatura invernale (160 ore)	■											■
Concimazione fosfo-potassica (1 ora)		■	■									■
Concimazione azotata (3 ore)			■	■	■	■						
Concimazioni fogliari (8 ore)					■	■	■	■				
Potatura verde (30 ore)					■	■	■	■				
Diradamento (75 ore)					■	■	■					
Diserbo sul filare (6 ore)				■	■	■					■	■
Trinciatura erba nell'interfila (14 ore)				■	■	■	■	■	■			
Irrigazione (30 ore)					■	■	■	■	■			
Difesa antiparassitaria (4,5 ore)				■	■	■	■	■				
Raccolta (182 ore)										■	■	

La raccolta e la conservazione dei frutti

Non è possibile valutare visivamente il grado di maturazione dei frutti. Il penetrometro e il rifrattometro forniscono utili indicazioni.

La raccolta

Al nord inizia alla fine di ottobre ma, se esiste il pericolo di gelate precoci, è possibile anticiparla di qualche giorno

La raccolta dei frutti dell'actinidia si effettua a fine ottobre-inizio novembre. Nelle aree di coltivazione del nord Italia dalla fine di ottobre i frutti corrono il rischio di subire danni a causa di gelate precoci. Quando le temperature raggiungono valori intorno ai –2° C i frutti subiscono danni irreversibili, tali da comprometterne le successive normali conservazione e maturazione.

Non esiste la possibilità di valutare visivamente il grado di maturazione del frutto in quanto l'epidermide non manifesta alcun viraggio di colore, caratteristica invece comune a numerose altre specie da frutto.

Negli impianti specializzati per definire la data di inizio della raccolta si utilizzano due strumenti: il *penetrometro* e il *rifrattometro*. Con il primo si misura la durezza dei frutti, mentre con il secondo si misura la percentuale di zuccheri presente nel succo del frutto o, più precisamente, il residuo secco rifrattometrico. Entrambi si possono acquistare presso le rivendite di prodotti per l'enologia e di strumenti di precisione.

La raccolta inizia quando il residuo secco rifrattometrico raggiunge il 6,5% ([1]); contemporaneamente la durezza, misurata con il penetrometro con puntale di 8 mm, dovrebbe aggirarsi intorno a 7 kg.

Tuttavia, anche senza l'ausilio di strumenti, l'esperienza acquisita in questi anni permette di affermare che è possibile, senza compromettere la qualità dei frutti, iniziare la raccolta verso la fine di ottobre

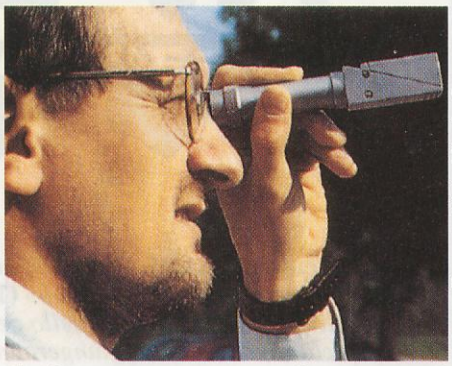


Foto: archivio Vita in Campagna

Il rifrattometro consente di misurare il residuo secco rifrattometrico del succo estratto dai frutti per valutare il grado di maturazione

e, in caso di pericolo di gelate precoci, anticiparla di qualche giorno.

La raccolta si effettua in un unico passaggio eseguendo una lieve torsione del frutto per favorire il suo distacco dal peduncolo. I frutti vengono quindi deposti in cesti, i quali si devono poi svuotare rovesciando delicatamente il contenuto nei cassoni.

È importante sottolineare che se si anticipa la raccolta si pregiudicano le caratteristiche qualitative dei frutti e la loro conservabilità.

La conservazione

È possibile conservare i frutti in frigorifero dopo averli mantenuti a temperatura ambiente per 2-3 giorni

Alla raccolta i frutti di Hayward non sono pronti per il consumo, necessitano infatti di un successivo periodo di maturazione durante il quale la durezza del frutto diminuisce gradualmente.

Quando una leggera pressione sul frutto, esercitata stringendolo tra due dita, manifesta l'avvenuta modifica della sua consistenza, il kiwi è pronto per essere consumato. I frutti si possono conservare in fruttaio o nel frigorifero domestico per ritardarne la maturazione.

Ai frutti che si intendono conservare in frigorifero è consigliabile applicare la tecnica del «curing», che consiste nel mantenerli a temperatura ambiente per 2-3 giorni. In questo lasso di tempo si verificano, a livello dei tessuti lesionati dallo stacco del peduncolo, dei processi che riducono la sensibilità del kiwi al marciume causato dalla muffa grigia; l'effetto è facilmente rilevabile a fine conservazione per la minore incidenza dei danni dovuti al fungo.

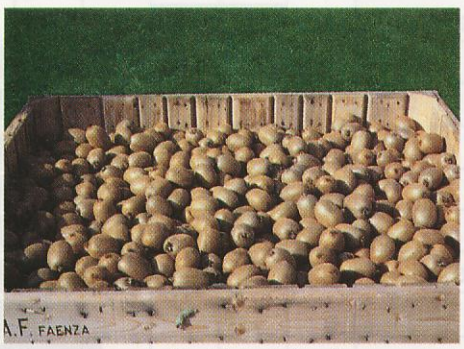
La presenza di etilene ([2]) nell'aria attiva il processo di maturazione del kiwi che diviene rapido e assume una accelerazione tale da risultare poi incontrollabile. Per ottenere frutti di qualità al giusto grado di maturazione è conveniente che nel fruttaio siano conservati solo kiwi.

Nelle celle di refrigerazione dei magazzini di stoccaggio i frutti vengono conservati ad una temperatura compresa tra –0,5 e 0,8° C. L'umidità relativa in cella frigorifera si deve mantenere intorno al 92-95% per ridurre il fenomeno di disidratazione dei frutti che si manifesta con il raggrinzimento dell'epidermide.

Durante la conservazione vengono eseguiti periodici controlli del livello dell'etilene nell'aria, che deve essere mantenuto sempre a livelli inferiori a 0,02 ppm (parti per milione); anche concentrazioni basse di etilene sono infatti in grado di agire sui frutti di Hayward avviando il processo di maturazione che non è possibile controllare neanche con le basse temperature. Pertanto solo il puntuale e tempestivo controllo dell'etilene permette di prolungare la conservazione dei frutti.

Per un uso familiare i kiwi possono essere conservati fino a marzo in fruttaio a condizione che nello stesso ambiente non vengano portati i frutti di altre specie che producono elevate quantità di etilene durante la maturazione (ad esempio le mele). ❑

Anche il penetrometro fornisce utili indicazioni per stabilire il momento in cui effettuare la raccolta



Dopo la raccolta i frutti si collocano nei cassoni rovesciando delicatamente il contenuto dei cesti

([1]) Per eseguire la misurazione del residuo secco rifrattometrico è importante che la temperatura dell'acqua usata per azzerare il rifrattometro sia a 20° C. Alla stessa temperatura devono essere lo strumento e i frutti da esaminare. In ciascun kiwi si tagliano le due calotte alla distanza di 1,5 cm rispettivamente dalla zona calicina e dall'umbone. Stringendo tra le dita ciascuna delle due calotte si deposita sulla superficie del prisma dello strumento una uguale quantità di succo (1 o 2 gocce) e si procede alla lettura del valore di residuo secco rifrattomaterico attraverso l'oculare dello strumento.

([2]) L'etilene è un gas emanato naturalmente dai frutti maturi di diverse specie, come ad esempio le mele, in particolare quelle del gruppo Delicious rosse.